

KERN PLS/PLJ/ALS/ALJ

Version 1.0 11/2004

Betriebsanleitung

Elektronische Präzisions- und Analysenwaage

Inhaltsverzeichnis

1	Technische Daten	4
2	Konformitätserklärung	8
3	Grundlegende Hinweise (Allgemeines)	10
3.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	10
3.2	Sachwidrige Verwendung	10
3.3	Gewährleistung	10
3.4	Prüfmittelüberwachung	11
4	Grundlegende Sicherheitshinweise	11
4.1	Hinweise in der Betriebsanleitung beachten	11
4.2	Ausbildung des Personals	11
5	Transport und Lagerung	11
5.1	Kontrolle bei Übernahme	11
5.2	Verpackung	11
6	Auspacken, Aufstellung und Inbetriebnahme	12
6.1	Aufstellort, Einsatzort	12
6.2	Auspacken	12
6.2.1	Aufstellen	13
6.2.2	Lieferumfang	14
6.3	Netzanschluss	14
6.4	Anschluss von Peripheriegeräten	14
6.5	Erstinbetriebnahme	14
6.5.1	Power-Anzeige	14
6.5.2	Stabilitäts-Anzeige	14
6.5.3	Waage Null-Anzeige	15
6.5.4	Auto-Zero-Funktion	15
6.6	Justierung	16
6.7	Justieren mit internem Gewicht (nur PLJ/ALJ)	16
6.7.1	Einstellung der automatischen Justierfunktion	16
6.8	Justieren mit externem Gewicht (PLS/ALS)	18
6.9	Eichung	18
6.10	Unterflurwägung	20

7	Betrieb	21
7.1	Bedienungselemente	21
7.2	Wägen	22
7.2.1	Einfaches Wägen	22
7.2.2	Wä geeinheiten	22
7.3	Tarieren	23
7.4	Summieren von Anzeigewerten (nur PLS/PLJ)	24
7.5	Stückzählung	25
7.6	Prozentbestimmung	26
7.6.1	Ermittlung des Referenzgewichts durch Wägung	26
7.6.2	Ermittlung des Referenzgewichts durch numerische Eingabe	27
8	Funktionen	28
8.1	Wiegefunktionen	28
8.2	Allgemeine Funktionen	29
8.3	Parameter für die serielle Schnittstelle	30
9	Datenausgang RS 232 C	31
9.1	Technische Daten	31
9.2	Pinbelegung des Waagenausgangssteckers (Frontansicht)	31
9.3	Schnittstellenkabel	31
9.4	Beschreibung des Datentransfers (Datenformat)	32
9.4.1	Ausgabe bei Drücken der PRINT-Taste	32
9.4.2	Fernsteuerbefehle	32
9.4.3	Ausgabeformat	33
10	Wartung, Instandhaltung, Entsorgung	34
10.1	Reinigen	34
10.2	Wartung, Instandhaltung	34
10.3	Entsorgung	34
11	Kleine Pannenhilfe	35

1 Technische Daten

KERN	ALS 120-4	ALS 220-4	ALJ 120-4
<i>Ablesbarkeit (d)</i>	<i>0,1 mg</i>	<i>0,1 mg</i>	<i>0,1 mg</i>
<i>Wägebereich (Max)</i>	<i>120 g</i>	<i>220 g</i>	<i>120 g</i>
<i>Tarierbereich (subtraktiv)</i>	<i>120 g</i>	<i>220 g</i>	<i>120 g</i>
<i>Reproduzierbarkeit</i>	<i>0,2 mg</i>	<i>0,2 mg</i>	<i>0,2 mg</i>
<i>Linearität</i>	<i>± 0,2 mg</i>	<i>± 0,2 mg</i>	<i>± 0,2 mg</i>
<i>Mindeststückgewicht bei Stückzählung</i>	<i>> 0,5 mg</i>	<i>> 0,5 mg</i>	<i>> 0,5 mg</i>
<i>Prüfgewicht (beigegeben) bzw. Justiergewicht</i>	<i>100 g (E2)</i>	<i>100 g (E2)</i>	<i>intern</i>
<i>Eichfähig</i>	<i>nein</i>		
<i>Referenzstückzahlen bei Stückzählung</i>	<i>10, 20, 50, frei wählbar</i>		
<i>Wägeeinheiten</i>	<i>mg, g, ct, gn, mom, oz, dwt</i>		
<i>Einschwingzeit (typisch)</i>	<i>4 sec.</i>		
<i>Zulässige Umgebungstemperatur</i>	<i>+ 15° C + 30° C</i>		
<i>Luftfeuchtigkeit</i>	<i>max. 80 % (nicht kondensierend)</i>		
<i>Unterflurwägeinrichtung</i>	<i>Einhängeöse, serienmäßig</i>		
<i>Gehäuse (B x T x H) mm</i>	<i>206 x 312 x 260</i>		
<i>Wägeplatte mm</i>	<i>80</i>		
<i>Gewicht kg (netto)</i>	<i>6,3</i>		

KERN	ALJ 220-4	ALJ 120-4M	ALJ 220-4M
<i>Ablesbarkeit (d)</i>	<i>0,1 mg</i>	<i>0,1 mg</i>	<i>0,1 mg</i>
<i>Wägebereich (Max)</i>	<i>220 g</i>	<i>120 g</i>	<i>220 g</i>
<i>Tarierbereich (subtraktiv)</i>	<i>220 g</i>	<i>120 g</i>	<i>220 g</i>
<i>Reproduzierbarkeit</i>	<i>0,2 mg</i>	<i>0,2 mg</i>	<i>0,2 mg</i>
<i>Linearität</i>	<i>± 0,2 mg</i>	<i>± 0,2 mg</i>	<i>± 0,2 mg</i>
<i>Mindeststückgewicht bei Stückzählung</i>	<i>> 0,5 mg</i>	<i>> 0,5 mg</i>	<i>> 0,5 mg</i>
<i>Justiergewicht</i>	<i>intern</i>	<i>intern</i>	<i>intern</i>
<i>Eichfähig</i>	<i>nein</i>	<i>ja</i>	<i>ja</i>
<i>Referenzstückzahlen bei Stückzählung</i>	<i>10, 20, 50, frei wählbar</i>		
<i>Wägeeinheiten</i>	<i>mg, g, ct, gn, mom, oz, dwt</i>	<i>mg, g, ct,</i>	
<i>Einschwingzeit (typisch)</i>	<i>4 sec.</i>		
<i>Zulässige Umgebungstemperatur</i>	<i>+ 15° C + 30° C</i>		
<i>Luftfeuchtigkeit</i>	<i>max. 80 % (nicht kondensierend)</i>		
<i>Unterflurwägeinrichtung</i>	<i>Einhängeöse, serienmäßig</i>		
<i>Gehäuse (B x T x H) mm</i>	<i>206 x 312 x 260</i>		
<i>Wägeplatte mm</i>	<i>80</i>		
<i>Gewicht kg (netto)</i>	<i>6,3</i>		

KERN	PLS 360-3	PLS 510-3	PLS2100-2	PLS 4000-2
<i>Ablesbarkeit (d)</i>	0,001 g	0,001 g	0,01 g	0,01 g
<i>Wägebereich (Max)</i>	360 g	510 g	2100 g	4 000 g
<i>Tarierbereich (subtraktiv)</i>	360 g	510 g	2100 g	4 000 g
<i>Reproduzierbarkeit</i>	0,002 g	0,002 g	0,02 g	0,02 g
<i>Linearität</i>	± 0,002 g	± 0,002 g	± 0,02 g	± 0,02 g
<i>Mindeststückgewicht bei Stückzählung</i>	> 0,005 g	> 0,005 g	> 0,05 g	> 0,05 g
<i>Prüfgewicht (beigegeben)</i>	200 g (F1)	500 g (F1)	2 000 g (F1)	2 000 g (F2)
<i>Eichfähig</i>	nein	nein	nein	nein
<i>Referenzstückzahlen bei Stückzählung</i>	10, 20, 50, frei wählbar			
<i>Wägeeinheiten</i>	mg, g, ct, gn, mom, oz, dwt			
<i>Einschwingzeit (typisch)</i>	4 sec.			
<i>Zulässige Umgebungstemperatur</i>	+ 15° C + 30° C			
<i>Luftfeuchtigkeit</i>	max. 80 % (nicht kondensierend)			
<i>Unterflurwägeinrichtung</i>	Einhängeöse, serienmäßig			
<i>Wägeplatte mm</i>	128 x 128		165 x 165	
<i>Gehäuse (B x T x H) mm</i>	206 x 312 x 160 (mit Windschutz)		206 x 312 x 98 (ohne Windschutz)	
<i>Gewicht kg (netto)</i>	4,6		5,4	

KERN	PLJ 360-3M	PLJ 510-3M	PLJ 2100-2M	PLJ 4000-2M
<i>Ablesbarkeit (d)</i>	0,001 g	0,001 g	0,01 g	0,01 g
<i>Wägebereich (Max)</i>	360 g	510 g	2 100 g	4 000 g
<i>Tarierbereich (subtraktiv)</i>	360 g	510 g	2 100 g	4 000 g
<i>Reproduzierbarkeit</i>	0,002 g	0,002 g	0,02 g	0,02 g
<i>Linearität</i>	± 0,002 g	± 0,002 g	± 0,02 g	± 0,02 g
<i>Mindeststückgewicht bei Stückzählung</i>	> 0,05 g	> 0,005 g	> 0,05 g	> 0,05 g
<i>Justiergewicht</i>	<i>intern</i>	<i>intern</i>	<i>intern</i>	<i>intern</i>
<i>Eichfähig</i>	<i>ja</i>	<i>ja</i>	<i>ja</i>	<i>ja</i>
<i>Eichwert (e)</i>	0,01 g	0,01 g	0,1 g	0,1 g
<i>Genauigkeitsklasse</i>	<i>II</i>	<i>II</i>	<i>II</i>	<i>II</i>
<i>Referenzstückzahlen bei Stückzählung</i>	<i>10, 20, 50, frei wählbar</i>			
<i>Wägeeinheiten</i>	<i>mg, g, ct,</i>			
<i>Einschwingzeit (typisch)</i>	<i>4 sec.</i>			
<i>Zulässige Umgebungstemperatur</i>	<i>+ 15° C + 30° C</i>			
<i>Luftfeuchtigkeit</i>	<i>max. 80 % (nicht kondensierend)</i>			
<i>Unterflurwägeinrichtung</i>	<i>Einhängeöse, serienmäßig</i>			
<i>Wägeplatte mm</i>	<i>128 x 128</i>		<i>165 x 165</i>	
<i>Gehäuse (B x T x H) mm</i>	<i>206 x 312 x 160 (mit Windschutz)</i>		<i>206 x 312 x 98 (ohne Windschutz)</i>	
<i>Gewicht kg (netto)</i>	<i>4,6</i>		<i>5,4</i>	

3 Grundlegende Hinweise (Allgemeines)

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die von Ihnen erworbene Waage dient zum Bestimmen des Wägewertes von Wägegut. Sie ist zur Verwendung als „nichtselbsttätige Waage“ vorgesehen, d.h. das Wägegut wird manuell, vorsichtig und mittig auf die Wägeplatte aufgebracht. Nach Erreichen eines stabilen Wägewertes kann der Wägewert abgelesen werden.

3.2 Sachwidrige Verwendung

Waage nicht für dynamische Verwiegungen verwenden. Werden kleine Mengen vom Wägegut entnommen oder zugeführt, so können durch die in der Waage vorhandene „Stabilitätskompensation“ falsche Wägeergebnisse angezeigt werden! (Beispiel: Langsames Herausfließen von Flüssigkeiten aus einem auf der Waage befindlichen Behälter.)

Keine Dauerlast auf der Wägeplatte belassen. Diese kann das Messwerk beschädigen.

Stöße und Überlastungen der Waage über die angegebene Höchstlast (Max), abzüglich einer eventuell bereits vorhandenen Taralast, unbedingt vermeiden. Waage könnte hierdurch beschädigt werden.

Waage niemals in explosionsgefährdeten Räumen betreiben. Die Serienausführung ist nicht Ex-geschützt.

Die Waage darf nicht konstruktiv verändert werden. Dies kann zu falschen Wägergebnissen, sicherheitstechnischen Mängeln sowie der Zerstörung der Waage führen. Die Waage darf nur gemäß den beschriebenen Vorgaben eingesetzt werden. Abweichende Einsatzbereiche/Anwendungsgebiete sind von KERN schriftlich freizugeben.

3.3 Gewährleistung

Gewährleistung erlischt bei

- Nichtbeachten unserer Vorgaben in der Betriebsanleitung
- Verwendung außerhalb der beschriebenen Anwendungen
- Veränderung oder Öffnen des Gerätes
- Mechanische Beschädigung und Beschädigung durch Medien, Flüssigkeiten natürlichem Verschleiß und Abnutzung
- Nicht sachgemäße Aufstellung oder elektrische Installation
- Überlastung des Messwerkes

3.4 Prüfmittelüberwachung

Im Rahmen der Qualitätssicherung müssen die messtechnischen Eigenschaften der Waage und eines eventuell vorhandenen Prüfgewichtes in regelmäßigen Abständen überprüft werden. Der verantwortliche Benutzer hat hierfür ein geeignetes Intervall sowie die Art und den Umfang dieser Prüfung zu definieren. Informationen bezüglich der Prüfmittelüberwachung von Waagen sowie der hierfür notwendigen Prüfgewichte sind auf der Schumann- Homepage ([www.schumann.com](#)) verfügbar. In seinem akkreditierten DKD- Kalibrierlaboratorium können bei KERN schnell und kostengünstig Prüfgewichte und Waagen kalibriert werden (Rückführung auf das nationale Normal).

4 Grundlegende Sicherheitshinweise

4.1 Hinweise in der Betriebsanleitung beachten

Lesen Sie diese Betriebsanleitung vor der Aufstellung und Inbetriebnahme sorgfältig durch, selbst dann, wenn Sie bereits über Erfahrungen mit KERN- Waagen verfügen.

4.2 Ausbildung des Personals

Das Gerät darf nur von geschulten Mitarbeitern bedient und gepflegt werden.

5 Transport und Lagerung

5.1 Kontrolle bei Übernahme

Überprüfen Sie bitte die Verpackung sofort beim Eingang sowie das Gerät beim Auspacken auf eventuell sichtbare äußere Beschädigungen.

5.2 Verpackung

Bewahren Sie alle Teile der Originalverpackung für einen eventuell notwendigen Rücktransport auf.

Für den Rücktransport ist nur die Originalverpackung zu verwenden.

Trennen Sie vor dem Versand alle angeschlossenen Kabel und losen/beweglichen Teile.

Bringen sie evtl. vorgesehene Transportsicherungen an. Sichern Sie alle Teile z.B. Wägeplatte, Netzteil etc. gegen Verrutschen und Beschädigung.

6 Auspacken, Aufstellung und Inbetriebnahme

6.1 Aufstellort, Einsatzort

Die Waagen sind so konstruiert, dass unter den üblichen Einsatzbedingungen zuverlässige Wäageergebnisse erzielt werden.

Exakt und schnell arbeiten Sie, wenn Sie den richtigen Standort für Ihre Waage wählen.

Beachten Sie deshalb am Aufstellort folgendes:

- Waage auf eine stabile, gerade Fläche stellen;
- extreme Wärme sowie Temperaturschwankungen z.B. durch Aufstellen neben der Heizung oder direkte Sonneneinstrahlung vermeiden;
- Waage vor direktem Luftzug durch geöffnete Fenster und Türen schützen;
- Erschütterungen während des Wägens vermeiden;
- Waage vor hoher Luftfeuchtigkeit, Dämpfen und Staub schützen;
- Setzen Sie das Gerät nicht über längere Zeit starker Feuchtigkeit aus. Eine nicht erlaubte Betauung (Kondensation von Luftfeuchtigkeit am Gerät) kann auftreten, wenn ein kaltes Gerät in eine wesentlich wärmere Umgebung gebracht wird. Akklimatisieren Sie in diesem Fall das vom Netz getrennte Gerät ca. 2 Stunden bei Raumtemperatur.
- statische Aufladung von Wägegut, Wäagebehälter vermeiden.

Beim Auftreten von elektromagnetischen Feldern, bei statischen Aufladungen sowie bei instabiler Stromversorgung sind große Anzeigeabweichungen (falsche Wäageergebnisse) möglich. Der Standort muss dann gewechselt werden.

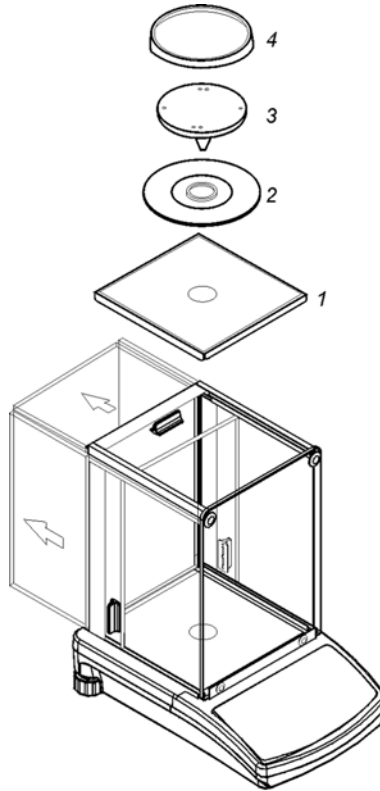
6.2 Auspacken

Die Waage vorsichtig aus der Verpackung nehmen, Plastikhülle entfernen und die Waage am vorgesehenen Arbeitsplatz aufstellen.

6.2.1 Aufstellen

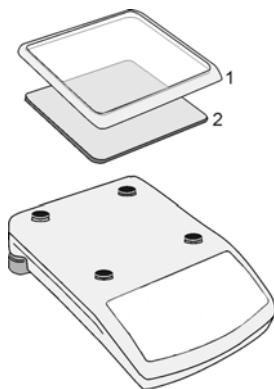
Die Waage mit Fußschrauben nivellieren, bis sich die Luftblase in der Libelle im vorgeschriebenen Kreis befindet.

Analysenwaagen (ALS/ALJ):

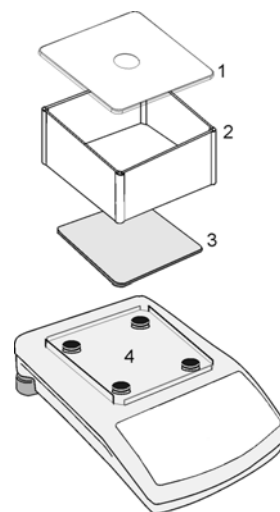


Präzisionswaagen (PLS/PLJ):

Modelle d = 10 mg



Modelle d = 1 mg



6.2.2 Lieferumfang

Serienmäßiges Zubehör:

- Waage
- Wägeplatte
- Netzgerät
- Prüfgewicht (nur bei Modellen ALS/PLS)
- Betriebsanleitung
- Windschutz (nur bei Modellen bis d = 1mg)

6.3 Netzanschluss

Die Stromversorgung erfolgt über das externe Netzgerät. Der aufgedruckte Spannungswert muss mit der örtlichen Spannung übereinstimmen.

Verwenden Sie nur KERN- Originalnetzgeräte. Die Verwendung anderer Fabrikate bedarf der Zustimmung von KERN.

6.4 Anschluss von Peripheriegeräten

Vor Anschluss oder Trennen von Zusatzgeräten (Drucker, PC) an die Datenschnittstelle muss die Waage unbedingt vom Netz getrennt werden.

Verwenden Sie zu Ihrer Waage ausschließlich Zubehör und Peripheriegeräte von KERN, diese sind optimal auf Ihre Waage abgestimmt.

6.5 Erstinbetriebnahme

Eine Anwärmzeit von 5 Minuten nach dem Einschalten stabilisiert die Messwerte.

Bei den eichfähigen Modellen der Serie PLJ.....-3M erscheint während einer Anwärmzeit von 6 Minuten im Display **[burn - in]**.

Die Genauigkeit der Waage ist abhängig von der örtlichen Fallbeschleunigung.

Unbedingt die Hinweise im Kapitel Justierung beachten.

6.5.1 Power-Anzeige

Ist das Zeichen [: :] sichtbar, so wird die Waage über das Netzteil mit Strom versorgt. Mit dem Betätigen der **ON/OFF** -Taste befindet sich die Waage im Wägebetrieb.

Damit ist die Power-Anzeige in der Anzeigenübersicht nicht mehr sichtbar.

6.5.2 Stabilitäts-Anzeige

Erscheint im Display die Stabilitätsanzeige **[STAB]** ist die Waage in einem stabilen Zustand. Bei instabilem Zustand verschwindet die **[STAB]** -Anzeige (siehe auch Kap. 8.2.1). Stabile Umgebungsbedingungen erreichen sie z. Bsp. durch den Einsatz eines Windschutzes.

6.5.3 Waage Null-Anzeige

Sollte die Waage trotz entlasteter Waagschale nicht ganz genau Null anzeigen, drücken Sie die **TARE**-Taste und die Waage beginnt mit der Rückstellung auf Null.

6.5.4 Auto-Zero-Funktion

Im Menü können Sie die Funktion der automatischen Nullpunktkorrektur ein- bzw. ausschalten. Gehen Sie hierzu wie folgt vor:

- ⇒ Waage mit **ON/OFF**-Taste einschalten
- ⇒ **Tare**-Taste drücken, im Display erscheinen horizontale Linien
- ⇒ Während dieser Anzeige die **F**-Taste drücken bis **AUto** erscheint
- ⇒ **PRINT**-Taste drücken, im Display wird der aktuelle Menüpunkt blinkend angezeigt
- ⇒ Mit der **F**-Taste können Sie zwischen folgenden Einstellungen auswählen:
 - AUto 0**: Automatische Nullpunktkorrektur aktiviert
(Anzeige **[STAB ZERO]**)
 - AUto 1**: Automatische Nullpunktkorrektur deaktiviert
- ⇒ Mit der **PRINT**-Taste Ihre ausgewählte Einstellung bestätigen

6.6 Justierung

Da der Wert der Erdbeschleunigung nicht an jedem Ort der Erde gleich ist, muss jede Waage – gemäß dem zugrunde liegenden physikalischen Wägeprinzip – am Aufstellort auf die dort herrschende Erdbeschleunigung abgestimmt werden (nur wenn die Waage nicht bereits im Werk auf den Aufstellort justiert wurde). Dieser Justiervorgang muss bei der ersten Inbetriebnahme, nach jedem Standortwechsel sowie bei Schwankungen der Umgebungstemperatur durchgeführt werden. Um genaue Messwerte zu erhalten, empfiehlt es sich zudem, die Waage auch im Wägebetrieb periodisch zu justieren.

6.7 Justieren mit internem Gewicht (nur PLJ/ALJ)

Mit dem eingebauten Justiergewicht ist die Waagengenauigkeit jederzeit überprüfbar und neu einstellbar.

Sie können die Justierung manuell (durch Drücken der **Cal**-Taste) oder automatisch starten.

Die automatische Justierung wird gestartet, wenn die Waage

- vom Netz getrennt wurde
- bei Änderung eines definierten Temperatur-Intervalls (siehe Kap. 6.7.1)
- nach Ablauf eines definierten Zeit-Intervalls (siehe Kap. 6.7.1)

6.7.1 Einstellung der automatischen Justierfunktion (nur bei nicht eichfähigen Modellen)

Anmerkung:

Bei eichfähigen Modellen ist die automatische Justierfunktion immer aktiv.

- **temperaturabhängig**

Im Menü können Sie die Funktion zur automatischen Justierung bei Änderung der Umgebungstemperatur von 3°C ein- bzw. ausschalten, gehen Sie hierzu wie folgt vor:

- ⇒ Waage mit **ON/OFF**-Taste einschalten
- ⇒ **Tare**-Taste drücken, in der Anzeige erscheinen kurz horizontale Linien.
- ⇒ Während dieser Anzeige die **F**-Taste drücken.
- ⇒ **F**-Taste so lange drücken bis **AC_t** erscheint.
- ⇒ **PRINT**-Taste drücken, im Display wird der aktuelle Menüpunkt angezeigt.
- ⇒ Mit der **F**-Taste können Sie zwischen folgenden Einstellungen auswählen:
 - AC_t 0**: Automatische Justierfunktion aktiviert.
 - AC_t 1**: Automatische Justierfunktion deaktiviert.
- ⇒ Mit der **PRINT**-Taste Ihre ausgewählte Einstellung bestätigen.

- **zeitabhängig**

Unter diesem Menüpunkt können Sie festlegen, innerhalb welchem Zeitraum (1 - 9 Std.) die Waage eine automatische Justierung durchführt. Gehen Sie hierzu wie folgt vor:

- ⇒ Waage mit **ON/OFF**-Taste einschalten.
- ⇒ **Tare**-Taste drücken, in der Anzeige erscheinen kurz horizontale Linien.
- ⇒ Während dieser Anzeige die **F**-Taste drücken.
- ⇒ **F**-Taste so lange drücken bis **AC_c** erscheint.
- ⇒ **PRINT**-Taste drücken, im Display wird der aktuelle Menüpunkt blinkend angezeigt.
- ⇒ Mit der **F**-Taste können Sie zwischen folgenden Einstellungen auswählen:
 - AC_c 0**: Automatische Justierfunktion aktiviert.
 - AC_c 1**: Automatische Justierfunktion deaktiviert.
- ⇒ Mit der **PRINT**-Taste Ihre ausgewählte Einstellung bestätigen.
- ⇒ Wurde **AC_c 0** bestätigt, erscheint im Display z. Bsp. **C_CAL 7**.
- ⇒ Mit der **F**-Taste können Sie eine Ziffer zwischen 1 und 9 auswählen, d.h. nach wie viel Stunden eine neue Justierung automatisch durchgeführt wird.
- ⇒ Mit der **PRINT**-Taste Ihre ausgewählte Einstellung bestätigen

6.8 Justieren mit externem Gewicht (PLS/ALS)

Die Justage mit dem mitgelieferten Prüfgewicht ist möglich, messtechnisch aber nicht optimal. Wir empfehlen: Führen Sie die Justierung möglichst nahe an der Höchstlast der Waage durch. Infos zu Prüfgewichten finden Sie im Internet unter :

Vorgehen bei der Justierung:

Stabile Umgebungsbedingungen beachten. Eine Anwärmzeit von ca. 30 Minuten zur Stabilisierung ist erforderlich.

- ⇒ Waage mit **ON/OFF**-Taste einschalten.
- ⇒ **CAL**-Taste drücken, im Display erscheint **NO CAL**.
- ⇒ Warten bis **LOAD** erscheint, dann das Prüfgewicht (siehe Kapitel 1 „Technische Daten“) vorsichtig in die Mitte der Wägeplatte stellen.
- ⇒ Im Display erscheint **CAL**, Justierung wird gestartet.
- ⇒ Im Display erscheint **UNLOAD**, die Justierung ist beendet.
- ⇒ Prüfgewicht abnehmen, die Waage kehrt automatisch in den Wägemodus zurück.

Bei einem Justierfehler oder falschem Prüfgewicht erscheint **CAL Err** im Display, Justiervorgang wiederholen

Prüfgewicht bei der Waage aufbewahren. Tägliche Überprüfung der Waagengenauigkeit wird bei qualitätsrelevanten Anwendungen empfohlen.

6.9 Eichung

Allgemeines:

Nach der EU-Richtlinie 90/384/EWG müssen Waagen amtlich geeicht sein, wenn sie wie folgt verwendet werden (gesetzlich geregelter Bereich):

- a) Im geschäftlichen Verkehr, wenn der Preis einer Ware durch Wägung bestimmt wird.
- b) Bei der Herstellung von Arzneimitteln in Apotheken sowie bei Analysen im medizinischen und pharmazeutischen Labor.
- c) Zu amtlichen Zwecken.
- d) bei der Herstellung von Fertigpackungen.

Bitte wenden Sie sich im Zweifelsfall an Ihr örtliches Eichamt.

Eichhinweise

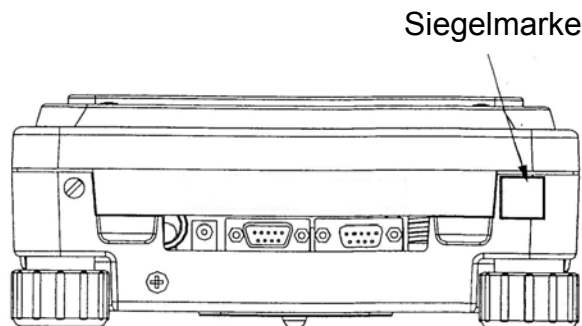
Für die in den technischen Daten als eichfähig gekennzeichnete Waage liegt eine EU Bauartzulassung vor. Wird die Waage wie oben beschrieben im eichpflichtigen Bereich eingesetzt, so muss diese amtlich geeicht sein und regelmäßig nachgeeicht werden.

Die Nacheichung einer Waage erfolgt nach den jeweiligen gesetzlichen Bestimmungen der Länder. Die Eichgültigkeitsdauer in Deutschland z. B. beträgt für Waagen in der Regel 2 Jahre.

Die gesetzlichen Bestimmungen des Verwendungslandes sind zu beachten!
Nach dem Eichvorgang wird die Waage an der markierten Positionen versiegelt.

Die Eichung der Waage ist ohne die „Siegelmarke“ ungültig.

Position der „Siegelmarke“:



Eichpflichtige Waagen müssen außer Betrieb gesetzt werden, wenn:

- Das **Wägeergebnis** der Waage außerhalb der **Verkehrsfehlergrenze** liegt. Waage deshalb in regelmäßigen Abständen mit bekanntem Prüfgewicht (ca. 1/3 der max. Last) belasten und mit Anzeigenwert vergleichen.
- **Nacheichungstermin** überschritten ist.

6.10 Unterflurwägung

Mit Hilfe der Unterflurwägung können Gegenstände, welche aufgrund ihrer Größe oder Form nicht auf die Waagschale gestellt werden können, gewogen werden.

Gehen Sie wie folgt vor:

- Schalten Sie die Waage aus.
- Öffnen sie den Verschlussdeckel am Waagenboden.
- Haken zur Unterflurwägung **vorsichtig und vollständig** einhängen.
- Stellen Sie die Waage über eine Öffnung.
- Hängen Sie das Wägegut an den Haken und führen Sie die Wägung durch.

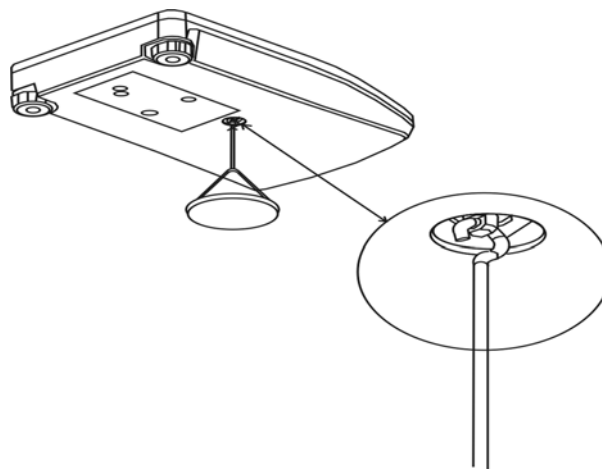


Abb. 1: Einrichten der Waage für Unterflurwägungen



VORSICHT

- **Achten Sie unbedingt darauf, dass alle angehängten Gegenstände stabil genug sind, um das gewünschte Wägegut sicher zu halten (Bruchgefahr).**
- **Niemals Lasten über die angegebene Höchstlast (Max) hinaus anhängen (Bruchgefahr)**

Es ist stets darauf zu achten, dass sich unter der Last keine Lebewesen oder Gegenstände befinden, die Schaden nehmen könnten.



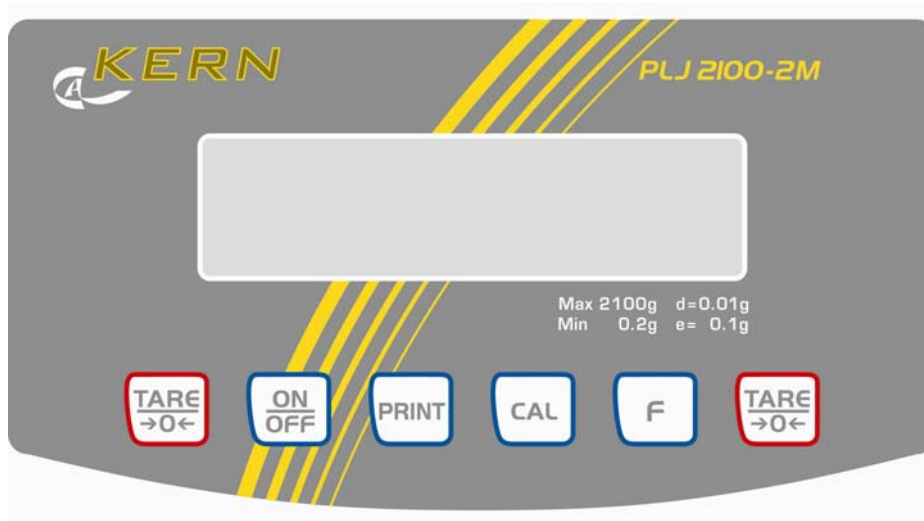
HINWEIS

Nach Beendigung der Unterflurwägung muss die Öffnung am Waagenboden unbedingt wieder verschlossen werden (Staubschutz).

7 Betrieb

7.1 Bedienungselemente

Display:



Tastatur:

Taste	Funktion
ON/OFF	<ul style="list-style-type: none">• Ein-/Ausschalten
PRINT	<ul style="list-style-type: none">• Ausgabe des Gewichtswertes auf externem Gerät (Drucker oder PC)• Speichern der Einstellungen
CAL	<ul style="list-style-type: none">• Justierfunktion (manuell)
F	<ul style="list-style-type: none">• Funktionstaste• Gewichtseinheitenumschaltung
TARE/→0←	<ul style="list-style-type: none">• Trieren• Gewichtsanzeige auf Null setzen

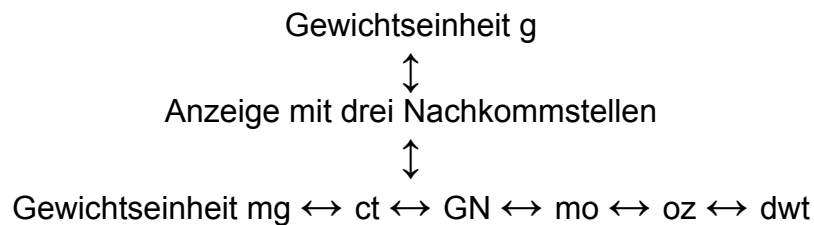
7.2 Wägen

7.2.1 Einfaches Wägen

Bedienung:	Anzeige:
⇒ Waage mit ON/OFF -Taste einschalten	
⇒ Sobald die Gewichtsanzeige „ 0.000 “ anzeigt, ist Ihre Waage wägebereit	0,0000
⇒ Wägegut auflegen, der Gewichtswert wird angezeigt.	19,6879 g
⇒ Durch Drücken der F -Taste Umschaltmöglichkeit in eine andere Gewichtseinheit . z B. ct (siehe Kap. 7.2.2)	98,4380 ct
⇒ Zum Ausschalten der Waage die ON/OFF -Taste drücken	

7.2.2 Wägeeinheiten

Umschaltmöglichkeit einer Gewichtseinheit durch Mehrfachdruck der **F**-Taste:



	Display anzeige	Umrechnungsfaktor 1 g =
Gramm	g	1.
Unze	oz	0.035273962
Grain	GN	15.43235835
Pennyweight	dwt	0.643014931
Momme	mo	0.2667
Karat	ct	5

Die verschiedenen Waagenmodelle haben unterschiedliche Fremdwägeeinheiten integriert.

Die Details können Kap. 1 „Technische Daten“ entnommen werden.

7.3 Trieren

Das Eigengewicht beliebiger Wägebühler lässt sich auf Knopfdruck wegtrieren, damit bei nachfolgenden Wägungen das Nettogewicht des Wägegutes angezeigt wird.

Bedienung:	Anzeige:
⇒ Waage mit ON/OFF -Taste einschalten	
⇒ Sobald die Gewichtsanzeige „ 0.0000 “ anzeigt, ist Ihre Waage wägebereit	0,0000 g
⇒ Wägegut auflegen, der Gewichtswert wird angezeigt.	19,6879 g
⇒ Drücken Sie die TARE -Taste um den Tariervorgang zu starten. Das Gewicht des Gefäßes wird nun intern gespeichert.	0,0000 g
⇒ Legen Sie das Wägegut in den Tarabehälter. Lesen Sie jetzt das Gewicht des Wägegutes in der Anzeige ab.	53,2587 g

Der Tariervorgang kann beliebige Male wiederholt werden, beispielsweise beim Einwiegen von mehreren Komponenten zu einer Mischung (Zuwiegen).

Die Grenze ist dann erreicht, wenn der gesamte Wägebereich ausgelastet ist.

Nach Abnehmen des Taragefäßes erscheint das Gesamtgewicht als Minus-Anzeige.

7.4 Summieren von Anzeigewerten (nur PLS/PLJ)

Beliebig viele Einzelwägungen werden automatisch zu einer Gesamtsumme addiert, zum Beispiel alle Einzelwägungen einer Charge.

Gehen Sie wie folgt vor:

Bedienung:	Anzeige:
⇒ Waage mit ON/OFF -Taste einschalten	0,000
⇒ Tare -Taste drücken	-- -- -- --
⇒ Während dieser Anzeige die F -Taste drücken	Add.
⇒ PRINT -Taste drücken	– 0,000
⇒ Gewicht A auflegen	– 200,02
⇒ Anzeigewert wird durch Drücken der PRINT -Taste in den Summenspeicher addiert	= = 200,02
⇒ Tare -Taste drücken	= 0,000
⇒ Weiteres Gewicht B auflegen	= 50,00
⇒ Anzeigewert wird durch Drücken der PRINT -Taste in den Summenspeicher addiert	= = 250,02
⇒ Tare -Taste drücken	= 0,000
⇒ Weiteres Gewicht C auflegen	= 500,00
⇒ Nach Beendigung der letzten Einzelwägungen erscheint die Gesamtsumme aus allen Wägungen A+B+C durch Zweifachdruck der PRINT -Taste	= = 750,02

7.5 Stückzählung

Man wiegt z.B. 10 gleiche Teile; d.h. die Referenzstückzahl ist 10. Nun bildet die Waage automatisch das Durchschnittsgewicht je Teil. Ab jetzt werden die zu zählenden Teile sofort in Stück angezeigt. Hier gilt:

Je höher die Referenzstückzahl, desto größer die Zählgenauigkeit.

Bedienung:	Anzeige:
⇒ Waage mit ON/OFF -Taste einschalten	0,000
⇒ Tare -Taste drücken	-- -- -- --
⇒ Während dieser Anzeige die F -Taste drücken bis PIECES erscheint	PIECES
⇒ PRINT -Taste drücken, im Display erscheint die Referenzstückzahl. Mit der F -Taste können Sie 10 , 20 , 50 oder FrEE (frei wählbar) auswählen.	10 ^{pcs}
⇒ Ausgewählte Referenzstückzahl durch Drücken der PRINT -Taste bestätigen. Wollen Sie Ihre Referenzstückzahl frei wählen, gehen Sie zur nächsten Zeile.	LoAD
⇒ Eingabe der frei wählbaren Referenzstückzahl Mit der ON/OFF -Taste wählen Sie die zu ändernde Stelle aus, mit der F -Taste erhöhen Sie den Zahlenwert (die jeweils aktive Stelle blinkt) Eingegebene Referenzstückzahl durch Drücken der PRINT -Taste bestätigen	00000 ^{pcs} ↓ 00010 ^{pcs} ↓ LoAD
⇒ So viele Zählteile auf die Wägeplatte legen, wie die eingestellte Referenzstückzahl verlangt, mit der PRINT -Taste bestätigen	Proces ↓ 10 ^{pcs}
⇒ Die Waage befindet sich nunmehr im Stückzähl-Modus und zählt alle Teile, die sich auf der Wägeplatte befinden (z. B. 7 Teile)	7 ^{pcs}
⇒ Zurück in den Wägemodus gelangen Sie durch Drücken der Tare -Taste	-- -- -- --
⇒ Während dieser Anzeige die F -Taste drücken bis PIECES erscheint	PIECES
⇒ Tare -Taste drücken, Waage befindet sich nun im Wägemodus	0,000 g

7.6 Prozentbestimmung

Die Prozentbestimmung ermöglicht die Gewichtsanzeige in Prozent, bezogen auf ein Referenzgewicht.

7.6.1 Ermittlung des Referenzgewichts durch Wägung

Bedienung:	Anzeige:
⇒ Waage mit ON/OFF -Taste einschalten	0,000
⇒ Tare -Taste drücken	--- --
⇒ Während dieser Anzeige die F -Taste solange drücken bis PErc A erscheint	PErc A
⇒ PRINT -Taste drücken	LoAD
⇒ Referenzgewicht auflegen, PRINT -Taste drücken das Gewicht wird als Referenz (100%) übernommen.	ProcES ↓ 100.00 %
⇒ Nun können Sie Prüflinge auf die Wägeplatte legen, der Prozentwert zum Referenzkörper wird im Display angezeigt.	70.37 %
⇒ Zurück in den Wägemodus gelangen Sie durch Drücken der Tare -Taste	--- --
⇒ Während dieser Anzeige die F -Taste drücken	
⇒ Tare -Taste drücken, Waage befindet sich nun im Wägemodus	0,000 g

7.6.2 Ermittlung des Referenzgewichts durch numerische Eingabe

Bedienung:	Anzeige:
⇒ Waage mit ON/OFF -Taste einschalten	0,000
⇒ Tare -Taste drücken	-- -- -- --
⇒ Während dieser Anzeige die F -Taste solange drücken bis PErc b erscheint	PErc b
⇒ PRINT -Taste drücken	0000,0000 g
⇒ Eingabe des Referenzgewichts (z.B. 90,33 g) Mit der ON/OFF -Taste wählen Sie die zu ändernde Stelle aus, mit der F -Taste erhöhen Sie den Zahlenwert (die jeweils aktive Stelle blinkt)	0090,3300 g
⇒ PRINT -Taste drücken, das Gewicht wird als Referenz (100%) übernommen.	0.00 %
⇒ Nun können Sie Prüflinge auf die Wägeplatte legen, der Prozentwert zum Referenzkörper wird im Display angezeigt.	70.37 %
⇒ Zurück in den Wägemodus gelangen Sie durch Drücken der Tare -Taste	-- -- -- --
⇒ Während dieser Anzeige die F -Taste drücken	
⇒ Tare -Taste drücken, Waage befindet sich nun im Wägemodus	0,000 g

8 Funktionen

8.1 Wiegefunktionen

Menüauswahl:

- ⇒ Waage mit **ON/OFF**-Taste einschalten
- ⇒ **Tare**-Taste drücken, im Display erscheinen horizontale Linien
- ⇒ Während dieser Anzeige die **F** -Taste solange drücken bis ihre gewünschte Auswahl erscheint

Funktion	Anzeige F-Taste	Auswahl PRINT-Taste	Beschreibung der Auswahlmöglichkeiten
Summieren von Anzeigewerten (nur PLS/PLJ, Kap. 7.4)	Add		
Stückzählung (Kap. 7.5)	PIECES		
Prozent-Wägungen	PErc A		Ermittlung des Referenzgewichts durch Wägung, (Kap.7.6.1)
	PErc b		Ermittlung des Referenzgewichts durch numerische Eingabe, (Kap.7.6.2)
Dichtebestimmung von Feststoffen (siehe Betriebsanleitung Dichteset)	- Co -	H2O	Messmedium: Dest. Wasser
		C2H5OH	Messmedium: Alkohol 20°C
		AnothEr	Messmedium: Flüssigkeit mit bekannter Dichte
Dichtebestimmung von Flüssigkeiten (siehe Betriebsanleitung Dichteset)	- Li -		

8.2 Allgemeine Funktionen

Menüauswahl:

- ⇒ Waage mit **ON/OFF**-Taste einschalten
- ⇒ **Tare**-Taste drücken, im Display erscheinen horizontale Linien
- ⇒ Während dieser Anzeige die **Cal**-Taste drücken
- ⇒ **F**-Taste solange drücken bis ihre gewünschte Auswahl erscheint

Funktion	Anzeige F-Taste	Auswahl PRINT-Taste ↓ F-Taste	Beschreibung der Auswahlmöglichkeiten
Auto-Zero-Funktion (siehe Kap. 6.5.4)	AUTO	AUTO 0*	Automatische Nullpunktkorrektur aktiviert
		AUTO 1	Automatische Nullpunktkorrektur deaktiviert
Einstellung der automatischen Justierfunktion, nur bei nicht eichfähigen Modellen (siehe Kap. 6.7.1)	Ac_t	Ac_t 0*	Automatische Justierfunktion aktiviert (nur Modelle mit internem Justiergewicht)
		Ac_t 1	Automatische Justierfunktion deaktiviert
	Ac_c	AC_c 0*	Automatische Justierfunktion aktiviert (nur Modelle mit internem Justiergewicht)
		AC_c 1	Automatische Justierfunktion deaktiviert
Vibrationsfilter	Con	Con 1	Empfindlich und schnell (sehr ruhiger Aufstellungsort) ↓ Unempfindlich aber langsam (sehr unruhiger Aufstellungsort)
		Con 2	
		Con 3*	
		Con 4	
		Con 5	
Mittelwertbildung (Tierwägeprogramm)	AuE	AuE 1	Schnellste Anzeige
		AuE 2*	↓ Langsamste Anzeige
		AuE 3	
Anzeigege- schwindigkeit	FIL	FIL 0*	Einstellung für Dosierung deaktiviert
		FIL 1	Einstellung für Dosierung aktiviert

* = Werkseinstellung

8.3 Parameter für die serielle Schnittstelle

Menüauswahl:

- ⇒ Waage mit **ON/OFF**-Taste einschalten
- ⇒ **Tare**-Taste drücken, im Display erscheinen horizontale Linien
- ⇒ Während dieser Anzeige die **PRINT** -Taste drücken
- ⇒ **F**-Taste solange drücken bis ihre gewünschte Auswahl erscheint

Funktion	Anzeige F-Taste	Auswahl PRINT-Taste	Beschreibung der Auswahlmöglichkeiten
Baud-Rate	bod	bod 1	300 bps
		bod 2	600 bps
		bod 3	1200 bps
		bod 4	2400 bps
		bod 5*	4800 bps
		bod 6	9600 bps
Ausgabebedingung an der Schnittstelle	StAb	StAb 0*	Ausgabe bei stabilem Wägewert
		StAb 1	Ausgabe auch bei instabilem Wägewert
	cont	cont 0*	Fortlaufende serielle Ausgabe deaktiviert, Ausgabe nur bei Tastendruck
		cont 1	Fortlaufende serielle Ausgabe
	dAtE	dAtE 0*	Ausdruck der Wägedaten ohne Platzhalter für Datum/Zeit
		dAtE 1	Ausdruck der Wägedaten mit Platzhalter für Datum/Zeit
Datenausgabe (nur bei eichfähigen Modellen)	Pd_d	Pd_d 0*	Letzte Stelle wird nicht ausgedruckt (nur Modelle mit internem Justiergewicht)
		Pd_d 1	Letzte Stelle wird ausgedruckt

* = Werkseinstellung

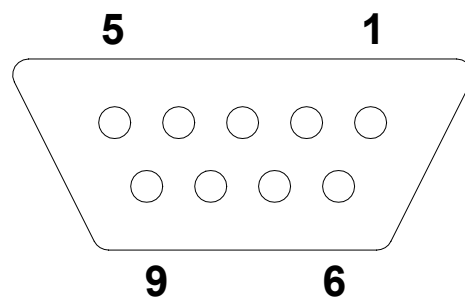
- ⇒ Einstellung durch **PRINT**-Taste bestätigen

9 Datenausgang RS 232 C

9.1 Technische Daten

- 8-bit ASCII Code
- 8 Datenbits, 1 Stoppbit, kein Paritätsbit
- Baudrate wählbar auf 300, 600, 1200, 2400, **4800** und 9600 Baud
- Miniatur-Stecker notwendig (9 pol D-Sub)
- Bei Betrieb mit Schnittstelle ist der fehlerfreie Betrieb nur mit dem entsprechenden KERN- Schnittstellenkabel (max. 2m) sichergestellt

9.2 Pinbelegung des Waagenausgangssteckers (Frontansicht)



Pin 2: Receive data
 Pin 3: Transmit data
 Pin 5: Signal ground

9.3 Schnittstellenkabel

⇒ Waage - Drucker

3 (TxD)	1 (RxD)
5 (GND)	3 (GND)
7 - 8 clench	

⇒ Waage - PC 9-polig

2 (RxD)	3 (TxD)
3 (TxD)	2 (RxD)
5 (GND)	5 (GND)
4 - 6 clench	4 - 6 clench
7 - 8 clench	7 - 8 clench

⇒ Waage - PC 25-polig

2 (RxD)	3 (TxD)
3 (TxD)	7 (GND)
5 (GND)	4 - 5 clench
7 - 8 clench	6 - 20 clench
2 (RxD)	

9.4 Beschreibung des Datentransfers (Datenformat)

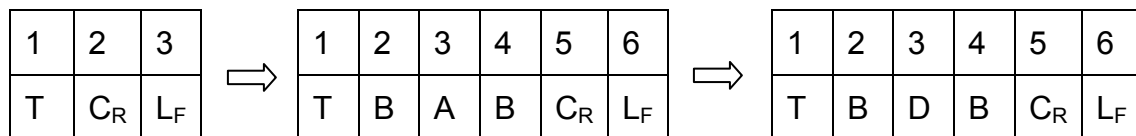
9.4.1 Ausgabe bei Drücken der PRINT-Taste

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
+	B	B	B	B	0	.	0	0	0	B	B	g	B	C _R	L _F

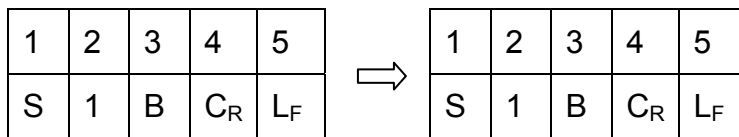
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
+	B	B	B	2	0	.	0	1	1	B	B	g	B	C _R	L _F

9.4.2 Fernsteuerbefehle

Tarieren:



Stabile/instabile Werte:



9.4.3 Ausgabeformat

Stabile Werte:

1	2	3
S	C _R	L _F

1	2	3	4	5	6
S	B	A	B	C _R	L _F

Anzeige 0.000 g

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
S	B	B	B	+	B	B	B	B	0	.	0	0	0	B	B	g	B	C _R	L _F

Anzeige 45.288 g

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
S	B	B	B	+	B	B	B	4	5	.	2	8	8	B	B	g	B	C _R	L _F

Instabile Werte:

1	2	3	4
S	I	C _R	L _F

Anzeige 0.000 g

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
S	I	B	B	B	+	B	B	B	B	0	.	0	0	0	B	B	g	B	C _R	L _F

Anzeige 45.288 g

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
S	I	B	B	B	+	B	B	B	4	5	.	2	8	8	B	B	g	B	C _R	L _F

SYMBOLLE:

B	Leerzeichen
0	Werte für Gewicht
.	Dezimalpunkt, abhängig vom Wägewert
g	Gewichtseinheit
C _R	Wagenrücklauf-Zeichen (Carriage Return)
L _F	Zeilenvorschub-Zeichen (Line Feed)
S/I	Stabiler/instabiler Wägewert
T	Tarieren

10 Wartung, Instandhaltung, Entsorgung

10.1 Reinigen

Vor der Reinigung trennen Sie das Gerät bitte von der Betriebsspannung.

Benutzen Sie bitte keine aggressiven Reinigungsmittel (Lösungsmittel o.Ä.), sondern nur ein mit milder Seifenlauge angefeuchtetes Tuch. Achten Sie darauf, dass keine Flüssigkeit in das Gerät eindringt und reiben Sie mit einem trockenen, weichen Tuch nach.

Lose Probenreste/Pulver können vorsichtig mit einem Pinsel oder Handstaubsauger entfernt werden.

Verschüttetes Wägegut sofort entfernen.

10.2 Wartung, Instandhaltung

Das Gerät darf nur von geschulten und von KERN autorisierten Servicetechnikern geöffnet werden.

Vor dem Öffnen vom Netz trennen.

10.3 Entsorgung

Die Entsorgung von Verpackung und Gerät ist vom Betreiber nach gültigem nationalem oder regionalem Recht des Benutzerortes durchzuführen.

11 Kleine Pannenhilfe

Bei einer Störung im Programmablauf sollte die Waage kurz ausgeschaltet und vom Netz getrennt werden. Der Wägevorgang muss dann wieder von vorne begonnen werden.

Hilfe:

Störung

Mögliche Ursache

Die Gewichtsanzeige leuchtet nicht.

- *Die Waage ist nicht eingeschaltet.*
- *Die Verbindung zum Netz ist unterbrochen (Netzkabel nicht eingesteckt/defekt).*
- *Die Netzspannung ist ausgefallen.*
- *Die Batterien sind falscheingelegt oder leer*
- *Es sind keine Batterien eingelegt.*

Die Gewichtsanzeige ändert sich fortwährend

- *Luftzug/Luftbewegungen*
- *Vibrationen des Tisches/Bodens*
- *Die Wägeplatte hat Berührung mit Fremd-körpern.*
- *Elektromagnetische Felder/ Statische Aufladung(anderen Aufstellungsort wählen/ falls möglich störendes Gerät ausschalten)*

Das Wägeergebnis ist offensichtlich falsch

- *Die Waagenanzeige steht nicht auf Null*
- *Die Justierung stimmt nicht mehr.*
- *Es herrschen starke Temperaturschwankungen.*
- *Elektromagnetische Felder/ Statische Aufladung(anderen Aufstellungsort wählen/ falls möglich, störendes Gerät ausschalten)*

Fehlermeldungen

null

FuLL-1

FuLL-2

Err-5

Err-3

CAL- Err

- *Das Gewicht ist zu klein*
- *A/D Wandler Bereich überschritten*
- *Höchstlast der Waage überschritten*
- *Fehler des Temperatur-Sensors, Waage aus- und einschalten*
- *Fehler bei interner Justierung*
- *Justierfehler oder falsches Prüfgewicht, Justiervorgang wiederholen*

Beim Auftreten anderer Fehlermeldungen Waage aus- und nochmals einschalten. Bleibt Fehlermeldung erhalten, Hersteller benachrichtigen.