



**KERN & Sohn GmbH**

Ziegelei 1

D-72336 Balingen

E-Mail: [info@kern-sohn.com](mailto:info@kern-sohn.com)

Tel: +49-[0]7433- 9933-0

Fax: +49-[0]7433-9933-149

Internet: [www.kern-sohn.com](http://www.kern-sohn.com)

# Betriebsanleitung Elektronischer Feuchtebestimmer

## KERN DLB\_A

Version 1.0

04/2011

D



DLB\_A-BA-d-1110



# KERN DLB\_A

Version 1.0 04/2011

## Betriebsanleitung

## Elektronischer Feuchtebestimmer

### Inhaltsverzeichnis

1	Technische Daten .....	4
2	Geräteübersicht .....	6
2.1	Tastatur- und Anzeigenübersicht.....	9
3	Grundlegende Hinweise (Allgemeines).....	10
3.1	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	10
3.2	Sachwidrige Verwendung.....	10
3.3	Gewährleistung.....	10
3.4	Prüfmittelüberwachung .....	10
3.5	Gefahrenhinweise.....	11
4	Grundlegende Sicherheitshinweise .....	12
4.1	Hinweise in der Betriebsanleitung beachten .....	12
4.2	Ausbildung des Personals.....	12
5	Transport und Lagerung .....	12
5.1	Kontrolle bei Übernahme.....	12
5.2	Verpackung/Rücktransport.....	12
6	Auspacken, Aufstellung und Inbetriebnahme .....	12
6.1	Aufstellort, Einsatzort .....	12
6.2	Auspacken und Aufstellen.....	14
6.2.1	Lieferumfang.....	15
6.3	Netzanschluss.....	15
6.4	Anschluss von Peripheriegeräten.....	16
6.5	Erstinbetriebnahme .....	16
7	Wägen .....	17
8	Justierung.....	18
8.1	Waage justieren .....	18
8.2	Temperatur kalibrieren / justieren.....	19
8.2.1	Temperatur kalibrieren .....	21
8.2.2	Temperatur justieren .....	22
9	Gerätekonfiguration.....	23
9.1	Beschreibung einzelner Menüpunkte.....	25
9.1.1	Baudrate .....	25
9.2	Auto Zero .....	26
9.3	Filter .....	28
9.4	Stillstandskontroll-Anzeige .....	29
9.5	Hinterleuchtung der Anzeige.....	30

10	Anwendermenü – Feuchtebestimmung .....	31
<b>10.1</b>	<b>Trocknung durchführen.....</b>	<b>32</b>
10.1.1	Feuchtebestimmung mit Trocknungsprogramm PrG1 – PrG5 .....	33
10.1.2	Feuchtebestimmung mit Trocknungsprogramm PrG time.....	37
10.1.3	Feuchtebestimmung mit Trocknungsprogramm PrG Auto Mode .....	40
<b>10.2</b>	<b>Trocknungsprogramme PrG1, PrG2, PrG3, PrG4, PrG5 speichern .....</b>	<b>44</b>
11	RS 232C Schnittstelle .....	46
<b>11.1</b>	<b>Technische Daten.....</b>	<b>46</b>
<b>11.2</b>	<b>Pinbelegung des Ausgangssteckers .....</b>	<b>46</b>
<b>11.3</b>	<b>Menü-Einstellungen „Serial“ .....</b>	<b>47</b>
11.3.1	Ausdruckbeispiele (YKB-01N).....	48
12	Allgemeines zur Feuchtebestimmung .....	49
<b>12.1</b>	<b>Anwendung .....</b>	<b>49</b>
<b>12.2</b>	<b>Grundlagen .....</b>	<b>49</b>
<b>12.3</b>	<b>Abgleich auf bestehendes Messverfahren.....</b>	<b>49</b>
<b>12.4</b>	<b>Probenvorbereitung .....</b>	<b>50</b>
<b>12.5</b>	<b>Probenmaterial.....</b>	<b>51</b>
<b>12.6</b>	<b>Probengröße/Einwaage.....</b>	<b>51</b>
<b>12.7</b>	<b>Trocknungstemperatur .....</b>	<b>52</b>
<b>12.8</b>	<b>Empfehlungen / Richtwerte .....</b>	<b>52</b>
13	Fehlermeldungen .....	56
14	Wartung, Instandhaltung, Entsorgung.....	57
<b>14.1</b>	<b>Reinigen.....</b>	<b>57</b>
<b>14.2</b>	<b>Wartung, Instandhaltung .....</b>	<b>57</b>
<b>14.3</b>	<b>Entsorgung .....</b>	<b>57</b>
15	Kleine Pannenhilfe.....	58
16	Konformitätserklärung .....	59
17	Kurzanleitung Feuchtebestimmung .....	60

## 1 Technische Daten

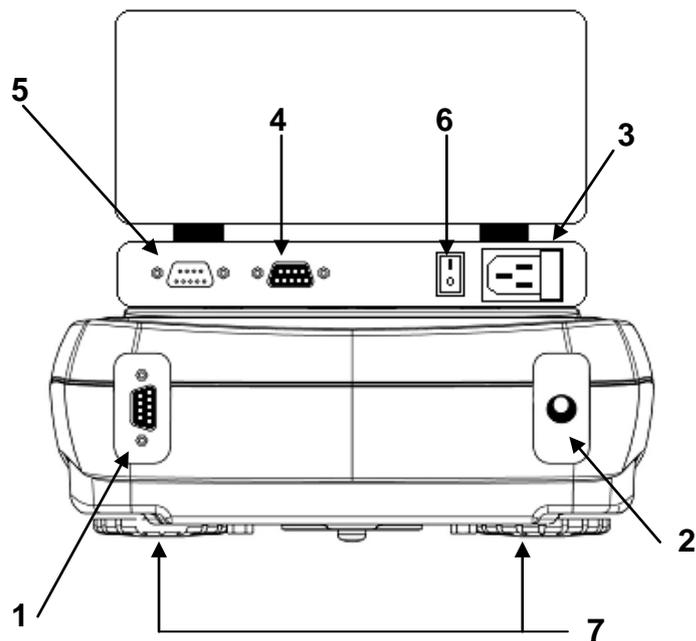
Daten	DLB 160-3A	
Strahlerart	Halogen (1 x 400 W)	
Temperaturbereich	35°C - 160°C 1°C Schritte wählbar	
Höchstlast (Max)	160 g	
Anwärmzeit	120 min	
Minimum für Trocknung	0.5 g	
Ablesbarkeit (d)	Wägemodus	0.001g
	Feuchtebestimmungsmodus	0.01 %
Reproduzierbarkeit	Wägemodus	0.001g
	Feuchtebestimmungsmodus	Bei Einwaage 10 g: 0.03 %
Linearität	± 0.003 g	
Einschwingzeit (typisch)	4 sec	
Empfohlenes Justiergewicht, nicht beigegeben, (Klasse)	100g (E2)	
Umgebungsbedingungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5°C....+40°C Umgebungstemperatur</li> <li>• 45% - 75% Luftfeuchtigkeit nicht kondensierend</li> </ul>	

Abschaltkriterium	<p><b>1. Time mode</b> Die Trocknung wird nach der eingestellten Zeit beendet, wählbar 1 – 99 Minuten.</p> <p><b>2. Auto mode</b> Die Trocknung wird beendet, wenn der eingestellte Gewichtsverlust pro Zeiteinheit (60 sec) den Sollwert unterschreitet, wählbar 0.1 – 9.9 % Gewichtsverlust.</p>
Probenschalen inklusive	Ø 100 mm
Ergebnisanzeige	<p>[g] Restgewicht</p> <p>[% ] Feuchte</p> <p>[% ] Trockenmasse</p> <p>ATRO [%] = Startgewicht : Restgewicht x 100%</p>
Interner Speicher	5 Speicherplätze für Trocknungsprogramme
Schnittstelle	RS 232
Abmessungen	Gehäuse 210 x 340 x 225 mm
Verfügbarer Trocknungsraum	Ø 100 mm, 20 mm hoch
Nettogewicht	4.2 kg
Stromversorgung	230V AC 50Hz
Netzadapter	9V AC, 1000mA

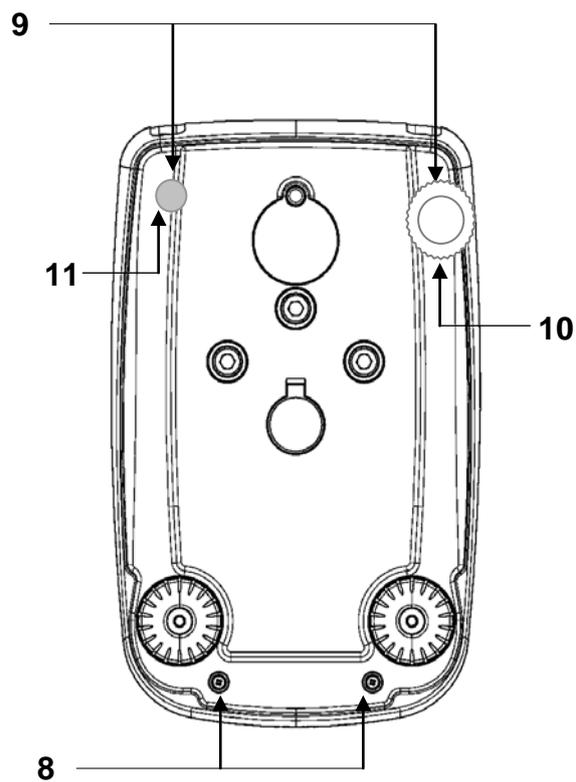
## 2 Geräteübersicht



Pos.	Bezeichnung
1	Klapphaube
2	Temperatursensor
3	Probenschale
4	Heizaufsatz
5	Waage
6	Anzeige
7	Tastatur
8	Fußschraube

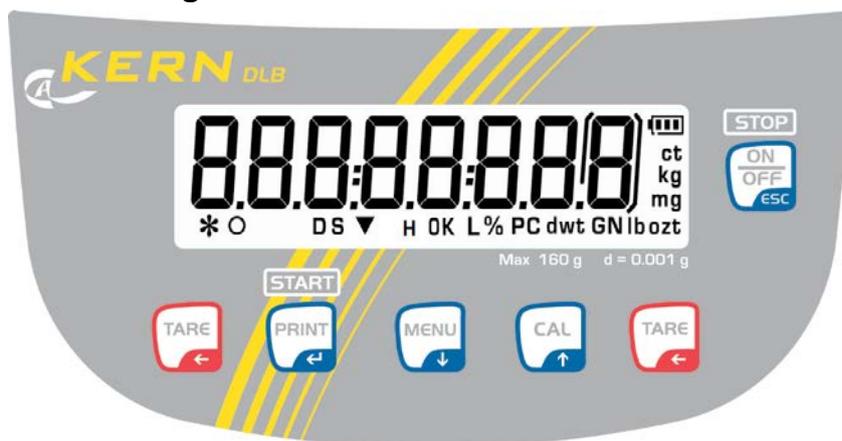


1. Anschluss Verbindungskabel „Waage / Heizaufsatz“
2. Anschluss Netzadapter „Waage“.
3. Stromversorgung „Heizaufsatz“.
4. RS 232 Schnittstelle
5. Anschluss Verbindungskabel „Waage / Heizaufsatz“
6. Hauptschalter „Heizaufsatz“
7. Verstellbare Fußschrauben



- 8. Gehäuseschrauben
- 9. Gehäuseschrauben (zum Zugang Fußschrauben entfernen)
- 10. Verstellbare Fußschrauben
- 11. Starre Fußschraube

## 2.1 Tastatur- und Anzeigenübersicht



Anzeige	Beschreibung
O	Nullanzeige
*	Stabilitätsanzeige
%	Prozentanzeige
▼	Status „Einwaage Probe“
H	Trocknungsprozess aktiv
g	Grammanzeige

Taste	Bezeichnung	Beschreibung				
	<b>MENU-Taste/</b>	<table border="1"> <tr> <td>kurzer Tastendruck</td> <td>langer Tastendruck bis das akustische Signal verstummt</td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anwendermenü aufrufen</li> <li>Ergebnisanzeige umschalten</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Konfigurationsmenü aufrufen / verlassen</li> </ul> </td> </tr> </table>	kurzer Tastendruck	langer Tastendruck bis das akustische Signal verstummt	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anwendermenü aufrufen</li> <li>Ergebnisanzeige umschalten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Konfigurationsmenü aufrufen / verlassen</li> </ul>
	kurzer Tastendruck	langer Tastendruck bis das akustische Signal verstummt				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Anwendermenü aufrufen</li> <li>Ergebnisanzeige umschalten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Konfigurationsmenü aufrufen / verlassen</li> </ul>					
Navigationstaste ▼	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menüpunkte anwählen - vorwärts blättern</li> </ul>					
<b>STOP</b> 	<b>ON/OFF-Taste</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trocknung beenden</li> <li>Ein-/Ausschalten</li> <li>Anwendermenü verlassen</li> </ul>				
	<b>CAL-Taste/</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Justieren</li> </ul>				
	Navigationstaste ↑	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menüpunkte anwählen - rückwärts blättern</li> </ul>				
<b>START</b> 	<b>PRINT-Taste</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trocknung starten</li> <li>Wägedaten über Schnittstelle übermitteln</li> </ul>				
	Navigationstaste ←	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einstellungen bestätigen / speichern</li> </ul>				
	<b>TARE-Taste</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tarieren</li> <li>Nullstellen</li> </ul>				

## 3 Grundlegende Hinweise (Allgemeines)

### 3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das von Ihnen erworbene Gerät dient der schnellen und zuverlässigen Bestimmung der Materialfeuchte in flüssigen, porösen und festen Stoffen nach dem Verfahren der Thermogravimetrie.

### 3.2 Sachwidrige Verwendung

Stöße und Überlastungen des Gerätes über die angegebene Höchstlast (Max), abzüglich einer eventuell bereits vorhandenen Taralast, unbedingt vermeiden.

Das Gerät könnte hierdurch beschädigt werden.

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

Das Gerät darf nicht konstruktiv verändert werden. Dies kann zu falschen Wägeregebnissen, sicherheitstechnischen Mängeln sowie der Zerstörung des Gerätes führen.

Das Gerät darf nur gemäß den beschriebenen Vorgaben eingesetzt werden. Abweichende Einsatzbereiche/Anwendungsgebiete sind von KERN schriftlich freizugeben.

### 3.3 Gewährleistung

Die 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 des Feuchtebestimmers 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 die hierfür notwendigen Prüfgewichte sind auf der KERN- Homepage ([www.kern-sohn.com](http://www.kern-sohn.com)) verfügbar. In seinem akkreditierten DKD- Kalibrierlaboratorium können bei KERN schnell und kostengünstig Prüfgewichte und Waagen kalibriert werden (Rückführung auf das nationale Normal).

### 3.5 Gefahrenhinweise

Einzelne Gehäuseteile (z. B. Lüftungsgitter) können sich während des Betriebs stark erwärmen. Berühren Sie das Gerät deshalb nur an den dafür vorgesehenen Griffen. Probenmaterialien, welche aggressive Dämpfe (z. B. Säuren) entwickeln, können zu Korrosionsproblemen an Geräteteilen führen. Der Feuchtebestimmer sollte vorwiegend zum Trocknen von wasserhaltigen Substanzen verwendet werden. Explosionsgefährdete, entzündbare Proben dürfen mit dem Feuchtebestimmer nicht analysiert werden.



- Trockenkammer während des Trocknungsprozesses nicht öffnen oder berühren, da das Gerät sehr hohe Temperaturen erreicht. Auch nach Beendigung der Messung ist das Gerät noch heiß.



- Vorsicht beim Entnehmen der Probe. Die Probe selbst, die Probenschale und die Heizeinheit können noch sehr heiß sein.



- Explosionsgefährdete, leicht entzündbare Proben dürfen mit dem Feuchtebestimmer nicht analysiert werden.



- Feuchtebestimmer nicht in explosionsgefährdeten Bereichen betreiben



- Probenmaterialien, welche giftige Stoffe freigeben, müssen unter einer speziellen Absaugvorrichtung getrocknet werden. Es muss sichergestellt sein, dass keine gesundheitsgefährdende Dämpfe eingeatmet werden können.

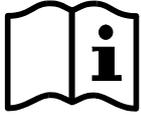
- Keine brennbaren Materialien auf, unter oder neben das Gerät legen.

- Halten Sie genügend Freiraum in der Umgebung des Gerätes zur Verhinderung von Wärmestaus (Abstand zum Gerät 20 cm, nach oben 1m).

- Achten Sie darauf, dass keine Flüssigkeit ins Innere des Gerätes bzw. in Anschlüsse auf der Geräterückseite gelangt. Nach Verschütten von Flüssigkeit auf das Gerät muss es unverzüglich vom Stromnetz getrennt werden. Das Gerät darf erst nach Überprüfung durch einen kompetenten KERN- Fachhändler wieder betrieben werden.

## 4 Grundlegende Sicherheitshinweise

### 4.1 Hinweise in der Betriebsanleitung beachten



Diese Betriebsanleitung vor der Aufstellung und Inbetriebnahme sorgfältig durchlesen, selbst dann, wenn Sie bereits über Erfahrungen mit KERN-Geräten 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/Rücktransport



- ⇒ Alle Teile der Originalverpackung für einen eventuell notwendigen Rücktransport aufbewahren.
- ⇒ Für den Rücktransport ist nur die Originalverpackung zu verwenden.
- ⇒ Vor dem Versand alle angeschlossenen Kabel und losen/beweglichen Teile trennen.
- ⇒ Evt. vorgesehene Transportsicherungen wieder anbringen.
- ⇒ Alle Teile z.B. Glaswindschutz, Wägeplatte, Netzteil etc. gegen Verrutschen und Beschädigung sichern.

## 6 Auspacken, Aufstellung und Inbetriebnahme

### 6.1 Aufstellort, Einsatzort

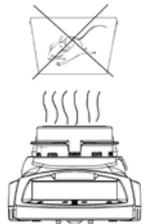
Das Gerät ist so konstruiert, dass unter den üblichen Einsatzbedingungen zuverlässige Wäageergebnisse erzielt werden.

Exakt und schnell arbeiten Sie, wenn Sie den richtigen Standort für das Gerät wählen.

## Am Aufstellort folgendes beachten:



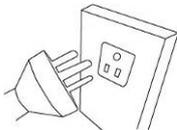
1. Extreme Wärme sowie Temperaturschwankungen z.B. durch Aufstellen neben der Heizung oder direkte Sonneneinstrahlung vermeiden



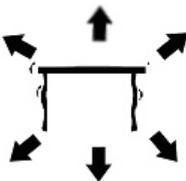
2. Explosionsgefährdete, leicht entzündbare Materialien in unmittelbarer Umgebung entfernen. Austretende Dämpfe, Probenschale und alle Teile des Probenraumes sind heiß.



3. Gerät auf eine stabile, gerade Fläche stellen.



4. Beim Auftreten von elektromagnetischen Feldern ( z.B. durch Mobiltelefone oder Funkgeräte), bei statischen Aufladungen sowie bei instabiler Stromversorgung sind große Anzeigeabweichungen (falsche Wägeregebnisse) möglich. Der Standort muss dann gewechselt oder die Störquelle beseitigt werden.
5. Statische Aufladung von Wägegut, Wägebehälter und Windschutz vermeiden



6. Erschütterungen während des Wägens vermeiden.



7. Gerät vor hoher Luftfeuchtigkeit, Dämpfen und Staub schützen.
8. Das Gerät nicht über längere Zeit starker Feuchtigkeit aussetzen. Eine nicht erlaubte Betauung (Kondensation von Luftfeuchtigkeit am Gerät) kann auftreten, wenn ein kaltes Gerät in eine wesentlich wärmere Umgebung gebracht wird. In diesem Fall das vom Netz getrennte Gerät ca. 2 Stunden bei Raumtemperatur akklimatisieren.



9. Gerät vor direktem Luftzug durch geöffnete Fenster und Türen schützen.

## 6.2 Auspacken und Aufstellen

Das Gerät vorsichtig aus der Verpackung nehmen, Plastikhülle entfernen und am vorgesehenen Arbeitsplatz aufstellen.

Das Gerät wird in teilzerlegtem Zustand geliefert. Sofort nach dem Auspacken alle Teile kontrollieren, ob die Lieferung vollständig ist. Die einzelnen Bauteile der Reihenfolge nach montieren.



1. Abdeckung in die Wägekammer legen.
2. Schalenhalter vorsichtig aufsetzen.
3. Entnahmehilfe so positionieren, dass der Griff unter die Aussparung des Deckels passt.
4. Probenschale auf den Schalenhalter legen.
5. Das Gerät mit den Fußschrauben nivellieren, bis es eben steht.

## 6.2.1 Lieferumfang

### Serienmäßiges Zubehör:

- Feuchtebestimmer, s. Kap. 2
- 10 Probenschalen
- Netzkabel
- Netzadapter
- Verbindungskabel „Waage / Heizaufsatz“
- Betriebsanleitung

## 6.3 Netzanschluss



1. Die Stromversorgung der Waage 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.  
Nach Anschluss an die Stromversorgung führt die Waage einen Selbsttest durch. Die Waage wechselt in den Stand-by-Modus.



Zum Einschalten **ON/OFF**- Taste drücken. Sobald die Gewichtsanzeige erscheint, ist die Waage wägebereit.

2. Die Stromversorgung des Heizaufsatzes erfolgt über das mitgelieferte Netzkabel. Das Gerät darf nur an das Stromnetz angeschlossen werden, wenn die Angaben an dem Gerät (Aufkleber) und die ortsübliche Netzspannung identisch sind. Zum Einschalten Hauptschalter an der Rückseite des Gerätes betätigen.
3. Verbindungskabel Waage / Heizaufsatz anbringen.



Das Gerät darf nur an eine vorschriftsmäßig installierte Steckdose mit Schutzleiteranschluss (PE) angeschlossen werden. Die Schutzwirkung darf nicht mit einer Verlängerungsleitung ohne Schutzleiter aufgehoben werden. Bei Spannungsversorgung aus Netzen ohne Schutzleiteranschluss ist von einem Fachmann ein gleichwertiger Schutz entsprechend den gültigen Installationsvorschriften herzustellen.

#### 6.4 Anschluss von Peripheriegeräten

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

Zubehör und Peripheriegeräte ausschließlich von KERN verwenden, diese sind optimal auf das Gerät abgestimmt.

#### 6.5 Erstinbetriebnahme

Um bei elektronischen Waagen genaue Wägeregebnisse zu erhalten, müssen die Waagen ihre Betriebstemperatur (siehe Anwärmzeit Kap. 1) erreicht haben. Die Waage muss für diese Anwärmzeit an die Stromversorgung (Netzanschluss, Akku oder Batterie) angeschlossen sein.

Die Genauigkeit der Waage ist abhängig von der örtlichen Fallbeschleunigung. Unbedingt die Hinweise im Kapitel Justierung beachten.

## 7 Wägen

### Einschalten

1. Im Stand-by Modus.(siehe Kap. 6.3) **ON/OFF**-Taste drücken.  
Sobald die Gewichtsanzeige erscheint, ist die Waage wägebereit.



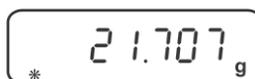
### Ausschalten

2. **ON/OFF**-Taste drücken, die Waage kehrt in den Stand-by Modus zurück.



### Einfaches Wägen

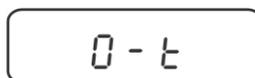
3. Wägegut auflegen
4. Warten, bis Stabilitätsanzeige [\* ] erscheint



5. Wägeresultat ablesen.

### Tarieren

6. Wägebehälter auflegen und **TARE**-Taste drücken.  
„0-t“ wird angezeigt.



7. Nach erfolgter Stillstandskontrolle erscheint die Nullanzeige.



Das Gewicht des Gefäßes ist nun intern gespeichert.

8. Wägegut einwiegen, das Nettogewicht wird angezeigt.

Nach Abnehmen des Wägebehälter erscheint das Gewicht des Wägebehälter als Minus-Anzeige.

Das Taragewicht bleibt so lange gespeichert, bis es gelöscht wird. Dazu die Waage entlasten und **TARE**-Taste drücken. „0-t“ wird angezeigt, warten bis die Nullanzeige erscheint.

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.

## 8 Justierung

### 8.1 Waage justieren

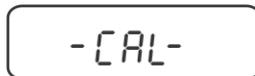
Da der Wert der Erdbeschleunigung nicht an jedem Ort der Erde gleich ist, muss jede Waage – gemäß dem zugrundeliegenden physikalischen Wägeprinzip – am Aufstellort auf die dort herrschende Erdbeschleunigung abgestimmt werden ( nur wenn die Waage nicht bereits im Werk auf den Aufstellort justiert wurde). 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.



- Stabile Umgebungsbedingungen beachten. Eine Anwärmzeit (siehe Kap. 1) zur Stabilisierung ist erforderlich.
- Justierung bei aufgelegter Probenschale durchführen. Darauf achten, dass sich keine Gegenstände in der der Probenschale befinden.
- Gewichtswert des erforderlichen Justiergewichtes siehe Kap. 1 „Techn. Daten“.



⇒ Im Wägemodus **CAL**-Taste drücken.



⇒ Warten bis der Gewichtswert des erforderlichen Justiergewichtes blinkend angezeigt wird.



Beispiel 100 g

⇒ **Während** der blinkenden Anzeige erforderliches Justiergewicht vorsichtig in die Mitte der Probenschale legen.  
Die blinkende Anzeige erlischt.  
Nach erfolgreicher Justierung kehrt die Waage automatisch in den Wägemodus zurück.

⇒ Justiergewicht abnehmen



Bei einem Justierfehler (z. B. Gegenstände befinden sich auf der Wägeplatte) erscheint im Display eine Fehlermeldung, Justiervorgang wiederholen.

## 8.2 Temperatur kalibrieren / justieren

Wir empfehlen den Temperaturwert des Gerätes gelegentlich mit dem optionalen Temperatur-Kalibrierset DLB-A01 zu prüfen. Zuvor sollte sich das Gerät mindestens 3 Stunden nach der letzten Heizphase abgekühlt haben.

### Vorbereitung:

⇒ Die einzelnen Bauteile „Probenschale“ der Reihenfolge nach entfernen



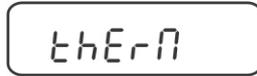
⇒ Temperatur-Kalibrierset lt. Abb. installieren.



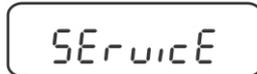
- ⇒ Heizaufsatz an der Rückseite einschalten.
- ⇒ Deckel des Heizaufsatzes schließen
- ⇒ Am Temperatur-Kalibrierset das Digital-Thermometer mit **ON**-Taste einschalten.

**Servicefunktion aufrufen:**

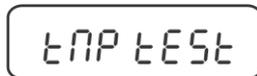
⇒ Im Wägemodus **MENU** -Taste drücken, der Menüpunkt „Therm“ wird angezeigt.

The image shows a rectangular LCD display with a black border. Inside, the word "tHERM" is displayed in a monospaced, digital font.

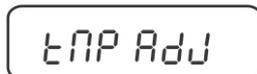
⇒ Mit **PRINT**-Taste bestätigen. **MENU** -Taste wiederholt drücken bis „Service“ angezeigt wird.

The image shows a rectangular LCD display with a black border. Inside, the word "SERVICe" is displayed in a monospaced, digital font.

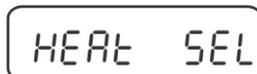
⇒ **PRINT**-Taste **2 sec** gedrückt halten. Mit der **MENU**-Taste gewünschte Einstellung auswählen.

The image shows a rectangular LCD display with a black border. Inside, the text "tNP tEST" is displayed in a monospaced, digital font.

Temperaturkalibrierung

The image shows a rectangular LCD display with a black border. Inside, the text "tNP AdJ" is displayed in a monospaced, digital font.

Temperaturjustierung

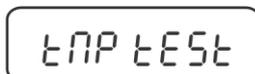
The image shows a rectangular LCD display with a black border. Inside, the text "HEAt SEL" is displayed in a monospaced, digital font.

Einstellungen Lampe

### 8.2.1 Temperatur kalibrieren

Bei der Temperaturkalibrierung findet nur eine Überprüfung statt, d.h. es werden keine Werte verändert.

⇒ Servicefunktion „Tmp test“ aufrufen, s. Kap. 8.2.

A rectangular LCD display with rounded corners showing the text "TMP TEST" in a digital font.

⇒ Mit **PRINT**-Taste bestätigen. Die aktuelle Einstellung wird angezeigt. Mit den Navigationstasten **↓** **↑** Temperatur auswählen, bei der die Überprüfung statt finden soll, wählbar 35- 160°C.

A rectangular LCD display with rounded corners showing the text "80 C" in a digital font.

⇒ Mit **PRINT**-Taste bestätigen, das Gerät heizt auf die eingestellte Temperatur auf. Nach ca. 15 Minuten den angezeigten Temperaturwert am Thermometer mit dem des Feuchtebestimmers vergleichen. Stimmen die beiden Werten nicht überein, empfehlen wir eine Temperaturjustierung, s. Kap. 8.2.2.

⇒ Mit der **ON/OFF**-Taste wird die Kalibrierung beendet.

⇒ Mit **ON/OFF**-Taste zurück in den Wägemodus.

## 8.2.2 Temperatur justieren

Die Temperatur wird an zwei wählbaren Punkten gemessen und kann an diesen korrigiert werden.

⇒ Servicefunktion „Tmp Adj“ aufrufen, s. Kap. 8.2.

tmp Adj

⇒ Mit **PRINT**-Taste bestätigen. Die aktuelle Einstellung für den ersten Temperaturpunkt wird angezeigt. Entweder auf Werkseinstellung 80°C lassen oder mit den Navigationstasten ↓ ↑ gewünschte Temperatur auswählen (wählbar 50-130°C).

P1 80 C

⇒ Mit **PRINT**-Taste bestätigen, die erste Aufheizphase wird gestartet. Die verbleibende Zeit wird angezeigt.

15 Min

⇒ Nach 15 Min ist die Temperaturkalibrierung des 1. Punktes beendet. Den angezeigten Temperaturwert am Thermometer mit dem des Feuchtebestimmers vergleichen. Stimmen die beiden Werten nicht überein, mit den Navigationstasten ↓ ↑ korrigieren und mit **PRINT**-Taste bestätigen

t1 80 C

⇒ Die aktuelle Einstellung für den zweiten Temperaturpunkt wird angezeigt. Entweder auf Werkseinstellung 150°C lassen oder mit den Navigationstasten ↓ ↑ gewünschte Temperatur auswählen. Der zweite Temperaturpunkt muss mindestens 30°C über dem ersten liegen, max. 160°C.

P2 150 C

⇒ Mit **PRINT**-Taste bestätigen, die zweite Aufheizphase wird gestartet. Die verbleibende Zeit wird angezeigt.

15 Min

⇒ Nach 15 Min ist die Temperaturkalibrierung des 2. Punktes beendet. Den angezeigten Temperaturwert am Thermometer mit dem des Feuchtebestimmers vergleichen. Stimmen die beiden Werten nicht überein, mit den Navigationstasten ↓ ↑ korrigieren.

t2 150 C

⇒ Mit **PRINT**-Taste bestätigen. Die Justierung ist beendet, das Gerät kehrt zurück ins Menü. Mit **ON/OFF**-Taste zurück in den Wägemodus.

## 9 Gerätekonfiguration

Über das Konfigurationsmenü lässt sich das Gerät individuell an Ihre Wägebedürfnisse anpassen.

### Navigation im Menü

#### Einstieg ins Menü

Im Wägemodus **MENU**-Taste drücken und gedrückt halten bis das akustische Signal verstummt.  
Taste loslassen, der erste Menüpunkt „bAud rt“ wird angezeigt.

#### Menüpunkte anwählen

Mit der **MENU**-Taste lassen sich die einzelnen Menüpunkte der Reihe nach anwählen.

⇒ Vorwärts blättern mit Navigationstaste **↓** (**MENU**-Taste)

⇒ Rückwärts blättern mit Navigationstaste **↑** (**CAL**-Taste)

#### Einstellungen ändern

Ausgewählten Menüpunkt mit **PRINT**-Taste bestätigen, die aktuelle Einstellung wird angezeigt. Bei jedem Drücken der Navigationstasten **↓** **↑** wird die nächste Einstellung angezeigt.

⇒ Vorwärts blättern mit Navigationstaste **↓** (**MENU**-Taste)

⇒ Rückwärts blättern mit Navigationstaste **↑** (**CAL**-Taste)

#### Einstellungen speichern

Auswahl mit **PRINT**-Taste übernehmen.  
Die Waage kehrt zurück ins Menü. Entweder bei Bedarf weitere Einstellung im Menü vornehmen oder wie folgt zurück in den Wägemodus.

#### Menü beenden/ zurück in den Wägemodus

**MENU**-Taste drücken und gedrückt halten bis das akustische Signal verstummt. Die Waage kehrt automatisch in den Wägemodus zurück.

**Menü-Übersicht:**

<b>Menüpunkt</b>	<b>Anzeige</b>	<b>Auswahl</b>	<b>Beschreibung</b>
Baudrate (siehe Kap. 9.1)	<b>bAud rt</b>	<b>br 1200</b>	
		<b>br 2400</b>	
		<b>br 4800</b>	
		<b>br 9600</b>	
Automatische Nullpunkt- korrektur (siehe Kap. 9.2)	<b>Auto 0</b>	<b>Au0 OFF</b>	Auto Zero ausgeschaltet
		<b>Au0 1</b>	Auto Zero-Bereich $\pm \frac{1}{2}$ Digit
		<b>Au0 2</b>	Auto Zero-Bereich $\pm 3$ Digits
		<b>Au0 3</b>	Auto Zero-Bereich $\pm 7$ Digits
		<b>Au0 3E</b>	Auto Zero-Bereich $\pm 7$ Digits im ganzen Wägebereich
Filter (siehe Kap. 9.3)	<b>FiltEr</b>	<b>Filt 1</b>	Einstellung für Dosierung
		<b>Filt 2</b>	Empfindlich und schnell, sehr ruhiger Aufstellungsort.
		<b>Filt 3</b>	Unempfindlich aber langsam, unruhiger Aufstellungsort.
Stabilitätsanzeige (siehe Kap. 9.4)	<b>StAbil</b>	<b>Stab 1</b>	Stillstandskontrolle schnell/sehr ruhiger Aufstellungsort
		<b>Stab 2</b>	Stillstandskontrolle schnell + genau/ruhiger Aufstellungsort
		<b>Stab 3</b>	Stillstandskontrolle genau/sehr unruhiger Aufstellungsort.
Hinterleuchtung der An- zeige (siehe Kap. 9.5)	<b>Blit</b>	<b>on</b>	Hinterleuchtung eingeschaltet
		<b>off</b>	Hinterleuchtung ausgeschaltet
		<b>Auto</b>	Hinterleuchtung schaltet sich 3 Sekunden nach Erreichen eines stabilen Wägewertes automa- tisch ab. Bei Gewichtsänderung oder Tastendruck wird die Hinterleuchtung wieder automa- tisch eingeschaltet.
	<b>End</b>		

## Beschreibung einzelner Menüpunkte:

### 9.1 Baudrate

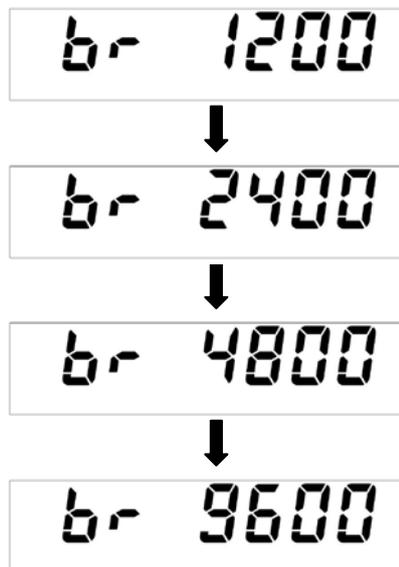
⇒ Im Wägemodus **MENU**-Taste drücken und gedrückt halten bis das akustische Signal verstummt.



bAud rt

⇒ Mit **PRINT**-Taste bestätigen, die aktuelle Einstellung wird angezeigt.

⇒ Mit den Navigationstasten ↓ ↑ gewünschte Einstellung auswählen.



br 1200

↓

br 2400

↓

br 4800

↓

br 9600

⇒ Auswahl mit **PRINT**-Taste übernehmen.

Die Waage kehrt zurück ins Menü. Entweder bei Bedarf weitere Einstellungen im Menü vornehmen oder wie folgt zurück in den Wägemodus.

⇒ **MENU**-Taste drücken und gedrückt halten bis das akustische Signal verstummt. Die Waage kehrt automatisch in den Wägemodus zurück.



\* O 0.000 g

## 9.2 Auto Zero

Unter diesem Menüpunkt kann die automatische Nullpunktkorrektur ein- oder ausgeschaltet werden. Im eingeschalteten Zustand wird der Nullpunkt bei Drift oder bei Verschmutzungen automatisch korrigiert.

Hinweis:

Werden kleine Mengen vom Wägegut entnommen oder zugeführt, so können durch die in der Waage vorhandene „Stabilitätskompensation“ falsche Wägeergebnisse angezeigt werden! (z.B. langsames Herausfließen von Flüssigkeiten aus einem auf der Waage befindlichen Behälter, Verdampfungsprozesse).

Bei Dosierungen mit kleinen Gewichtsschwankungen empfiehlt es sich daher, diese Funktion auszuschalten.

⇒ Im Wägemodus **MENU**-Taste drücken und gedrückt halten bis das akustische Signal verstummt.

A digital display showing the text "bAud rt" in a seven-segment font. The characters are arranged in two lines: "bAud" on the top line and "rt" on the bottom line.

⇒ **MENU**-Taste wiederholt drücken

A digital display showing the text "Auto 0" in a seven-segment font. The characters are arranged in two lines: "Auto" on the top line and "0" on the bottom line.

⇒ Mit **PRINT**-Taste bestätigen, die aktuelle Einstellung wird angezeigt.

Mit den Navigationstasten  $\downarrow$   $\uparrow$  gewünschte Einstellung auswählen.



- Au0 OFF** = Auto Zero ausgeschaltet
- Au0 1** = Auto Zero-Bereich  $\pm \frac{1}{2}$  Digit
- Au0 2** = Auto Zero-Bereich  $\pm 3$  Digits
- Au0 3** = Auto Zero-Bereich  $\pm 7$  Digits
- Au0 3E** = Auto Zero-Bereich  $\pm 7$  Digits im ganzen Wägebereich

- $\Rightarrow$  Auswahl mit **PRINT**-Taste übernehmen.  
Die Waage kehrt zurück ins Menü. Entweder bei Bedarf weitere Einstellungen im Menü vornehmen oder wie folgt zurück in den Wägemodus.
- $\Rightarrow$  **MENU**-Taste drücken und gedrückt halten bis das akustische Signal verstummt.  
Die Waage kehrt automatisch in den Wägemodus zurück.



### 9.3 Filter

Unter diesem Menüpunkt kann die Waage an bestimmte Umgebungsbedingungen und Messzwecke angepasst werden.

- ⇒ Im Wägemodus **MENU**-Taste drücken und gedrückt halten bis das akustische Signal verstummt.

The LCD display shows the text "bAud rt" in a seven-segment font.

- ⇒ **MENU**-Taste wiederholt drücken

The LCD display shows the text "F, 1kE-" in a seven-segment font.

- ⇒ Mit **PRINT**-Taste bestätigen, die aktuelle Einstellung wird angezeigt.
- ⇒ Mit den Navigationstasten ↓ ↑ gewünschte Einstellung auswählen.

The LCD display shows the text "F, 1kE-1" in a seven-segment font.



The LCD display shows the text "F, 1kE-2" in a seven-segment font.



The LCD display shows the text "F, 1kE-3" in a seven-segment font.

**Filter 1:** Einstellung für Dosierung

**Filter 2:** Waage reagiert empfindlich und schnell, sehr ruhiger Aufstellungsort.

**Filter 3:** Waage reagiert unempfindlich aber langsam, unruhiger Aufstellungsort.

- ⇒ Auswahl mit **PRINT**-Taste übernehmen.  
Die Waage kehrt zurück ins Menü. Entweder bei Bedarf weitere Einstellungen im Menü vornehmen oder wie folgt zurück in den Wägemodus.
- ⇒ **MENU**-Taste drücken und gedrückt halten bis das akustische Signal verstummt.  
Die Waage kehrt automatisch in den Wägemodus zurück.

The LCD display shows "0.0000 g" in a seven-segment font, with "\* O" displayed below it.

## 9.4 Stillstandskontroll-Anzeige

- ⇒ Im Wägemodus **MENU**-Taste drücken und gedrückt halten bis das akustische Signal verstummt.



- ⇒ **MENU**-Taste wiederholt drücken



- ⇒ Mit **PRINT**-Taste bestätigen, die aktuelle Einstellung wird angezeigt.
- ⇒ Mit den Navigationstasten ↓ ↑ gewünschte Einstellung auswählen.



**Stab 1:** Stillstandskontrolle schnell / sehr ruhiger Aufstellungsort

**Stab 2:** Stillstandskontrolle schnell + genau / ruhiger Aufstellungsort

**Stab 3:** Stillstandskontrolle genau / sehr unruhiger Aufstellungsort.

- ⇒ Auswahl mit **PRINT**-Taste übernehmen.  
Die Waage kehrt zurück ins Menü. Entweder bei Bedarf weitere Einstellungen im Menü vornehmen oder wie folgt zurück in den Wägemodus.
- ⇒ **MENU**-Taste drücken und gedrückt halten bis das akustische Signal verstummt.  
Die Waage kehrt automatisch in den Wägemodus zurück.



## 9.5 Hinterleuchtung der Anzeige

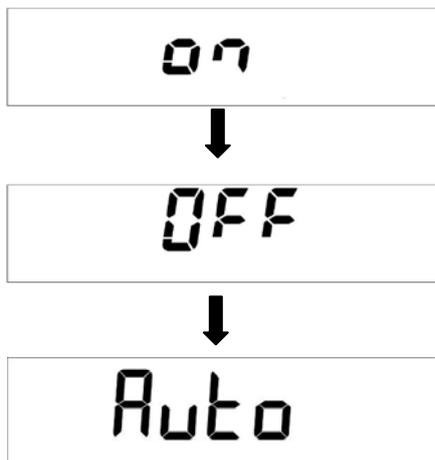
- ⇒ Im Wägemodus **MENU**-Taste drücken und gedrückt halten bis das akustische Signal verstummt.

A digital display showing the text "bAud rt" in a seven-segment font.

- ⇒ **MENU**-Taste wiederholt drücken

A digital display showing the text "bLt" in a seven-segment font.

- ⇒ Mit **PRINT**-Taste bestätigen, die aktuelle Einstellung wird angezeigt.  
 ⇒ Mit den Navigationstasten ↓ ↑ gewünschte Einstellung auswählen.



- ON** Hinterleuchtung eingeschaltet  
**OFF** Hinterleuchtung ausgeschaltet  
**Auto** Hinterleuchtung schaltet sich 3 Sekunden nach Erreichen eines stabilen Wägewertes automatisch ab. Bei Gewichtsänderung oder Tastendruck wird die Hinterleuchtung wieder automatisch eingeschaltet

- ⇒ Auswahl mit **PRINT**-Taste übernehmen.  
 Die Waage kehrt zurück ins Menü. Entweder bei Bedarf weitere Einstellungen im Menü vornehmen oder wie folgt zurück in den Wägemodus.  
 ⇒ **MENU**-Taste drücken und gedrückt halten bis das akustische Signal verstummt.  
 Die Waage kehrt automatisch in den Wägemodus zurück.

A digital display showing "0.000 g" in a seven-segment font. To the left of the display, there is a small asterisk and the letter "O".

## 10 Anwendermenü – Feuchtebestimmung

### Menüauswahl:

**PrG 1**

**PrG 2**

**PrG 3**

**PrG 4**

**PrG 5**

Das Gerät bietet die Möglichkeit 5 verschiedene Trocknungsprogramme (Prg1, Prg2, Prg3, Prg4, Prg5) mit individuellen Trocknungsparametern zu belegen und zu speichern, die einfach bei Bedarf abgerufen und gestartet werden können.

**PrG time**

Time drying mode:

Die Trocknung wird nach der eingestellten Zeit beendet,  
Wählbar:

Trocknungszeit 1 – 99 Minuten

Temperatur 35 – 160 °C

**PrG Auto**

Autostop drying mode:

Trocknung wird beendet, wenn Gewichtskonstanz erreicht ist.  
Wählbar:

Gewichtsverlust 0.1 - 9.9%

Temperatur 35 – 160 °C



Kurzanleitung zur Feuchtebestimmung s. Kap. 17

## 10.1 Trocknung durchführen

Entnahmehilfe mit einer leeren Probenschale auf den Probenschalenhalter legen. Darauf achten, dass die Probenschale flach auf den Probenschalenhalter zu liegen kommt. Immer mit dem Probenhalter arbeiten, er erlaubt ein sicheres Arbeiten und verhindert Verbrennungen.

Vor Start der Feuchtebestimmung ein für die Probe geeignetes Trocknungsprogramm wählen.

⇒ Im Wägemodus **MENU**-Taste drücken, „Therm“ wird angezeigt.

\* o 0.000 g



thErM

⇒ Mit **PRINT**-Taste bestätigen, „Measure“ wird angezeigt.

MEASURE

⇒ Mit **PRINT**-Taste bestätigen, die aktuelle Einstellung wird angezeigt.

⇒ Mit den Navigationstasten **↓** **↑** gewünschtes Trocknungsprogramm auswählen.

PrG 1



.....

PrG 5

s. Kap. 10.1.1



PrG tIME

s. Kap. 10.1.2



PrG Auto

s. Kap. 10.1.3

### 10.1.1 Feuchtebestimmung mit Trocknungsprogramm PrG1 – PrG5

Nach Aufruf eines im Vorfeld abgespeicherten Trocknungsprogramms PrG1, PrG2, PrG3, PrG4 oder PrG5 (s. Kap. 10.2) erfolgt die Abfrage, ob die Vorheizstufe „PrH“ zugeschaltet werden soll.

**i** Bei zugeschalteter Vorheizstufe wird das Gerät vor dem Start der Trocknung auf die eingestellte Temperatur vorgeheizt.

PrG 1

⇒ Ausgewähltes Trocknungsprogramm z. B. PrG1 (s. Kap. 10.1) mit **PRINT**-Taste bestätigen. Die Abfrage, ob die Vorheizstufe „PrH“ (pre-heating) zugeschaltet werden soll wird angezeigt.

PrH no



PrH YES

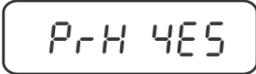
⇒ Mit den Navigationstasten **↓** **↑** gewünschte Einstellung auswählen..

**PrH no** = Vorheizstufe ausgeschaltet

**PrH yes** = Vorheizstufe zugeschaltet

## Start Feuchtebestimmung:

### Vorheizstufe zugeschaltet



- ⇒ Mit **PRINT**-Taste bestätigen, Probenraum schließen und Aufwärmphase abwarten.



- ⇒ Nach Erreichen der eingestellten Temperatur wird „ready“ angezeigt.



- ⇒ Mit **PRINT**-Taste bestätigen. Die Gewichtsanzeige und der Indikator „▼“ werden angezeigt.
- ⇒ Falls nötig mit **TARE**-Taste tarieren.



- ⇒ Vorbereitete Probe (s. Kap. 12.4) in die Probenschale legen, Probenraum schließen.



- ⇒ Stabilitätsanzeige abwarten, dann **PRINT**-Taste drücken. Die Trocknung wird gestartet.



Die Ergebnisanzeige erscheint.

Der Indikator „H“ zeigt den aktiven Trocknungsprozess an.

### Vorheizstufe ausgeschaltet



- ⇒ Mit **PRINT**-Taste bestätigen. Die Gewichtsanzeige und der Indikator „▼“ werden angezeigt.

- ⇒ Falls nötig mit **TARE**-Taste tarieren.



- ⇒ Vorbereitete Probe (s. Kap. 12.4) in die Probenschale legen, Probenraum schließen.



- ⇒ Stabilitätsanzeige abwarten, dann **PRINT**-Taste drücken. Die Trocknung wird gestartet.



Die Ergebnisanzeige erscheint.

Der Indikator „H“ zeigt den aktiven Trocknungsprozess an.

- ⇒ Während der Trocknung kann die Anzeige durch wiederholtes Drücken der **MENU**-Taste umgeschaltet werden.

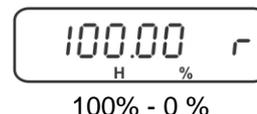
Feuchte [%] = Gewichtsverlust (GV) vom Startgewicht (SG)



0 – 100%



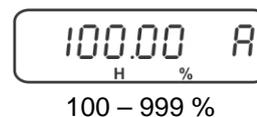
Trockenmasse [%] = Restgewicht (RG) vom SG



100% - 0 %



ATRO [%] =  $SG : RG \times 100\%$



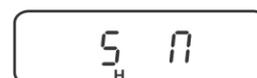
100 – 999 %



Aktuelle Temperatur



Verbleibende Zeit



Mit der **ON/OFF**-Taste kann die Trocknung bei Bedarf jederzeit beendet werden.

- ⇒ Ist die Trocknung beendet ertönt ein akustisches Signal und die Heizung wird abgeschaltet. Der Indikator „OK“ zeigt das Messergebnis an. Mit der **MENU**-Taste kann die Ergebnisanzeige umgeschaltet werden.



Feuchte [%]



Trockenmasse [%]



ATRO [%]

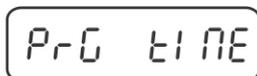


Restgewicht in „g“

- ⇒ Bei Anschluss eines optionalen Druckers erfolgt der Ausdruck eines Messprotokolls abhängig von der Einstellung im Menü, s. Kap. 11.3
- ⇒ Für weitere Messungen **ON/OFF**-Taste drücken, das Gerät kehrt zurück ins Menü.
- ⇒ Zum Verlassen des Menüs **ON/OFF**-Taste erneut drücken, das Gerät kehrt zurück in den Wägemodus
- ⇒ Probenraum öffnen und Probe mit Entnahmehilfe entfernen.  
Vorsicht: Probenschale und alle Teile des Probenraumes sind heiß!

### 10.1.2 Feuchtebestimmung mit Trocknungsprogramm PrG time

Nach Einstellung der Trocknungszeit (wählbar 1 -99 Min) und Trocknungstemperatur (wählbar 35 – 160°C) erfolgt die anschließende Feuchtebestimmung mit diesen beiden Parametern.



PrG time

- ⇒ Mit **PRINT**-Taste bestätigen. Die aktuell eingestellte Trocknungszeit wird angezeigt.



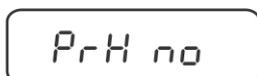
10 min

- ⇒ Mit den Navigationstasten **↓** **↑** gewünschte Einstellung auswählen.
- ⇒ Mit **PRINT**-Taste bestätigen. Die aktuell eingestellte Trocknungstemperatur wird angezeigt.

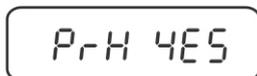


120 C

- ⇒ Mit den Navigationstasten **↓** **↑** gewünschte Einstellung auswählen.
- ⇒ Mit **PRINT**-Taste bestätigen. Die Abfrage, ob die Vorheizstufe „PrH“ (pre-heating) zugeschaltet werden soll wird angezeigt.



PrH no



PrH yes

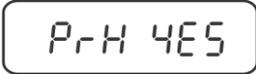
- ⇒ Mit den Navigationstasten **↓** **↑** gewünschte Einstellung auswählen..

**PrH no** = Vorheizstufe ausgeschaltet

**PrH yes** = Vorheizstufe zugeschaltet

## Start Feuchtebestimmung:

### Vorheizstufe zugeschaltet



- ⇒ Mit **PRINT**-Taste bestätigen, Probenraum schließen und Aufwärmphase abwarten.



- ⇒ Nach Erreichen der eingestellten Temperatur wird „ready“ angezeigt.



- ⇒ Mit **PRINT**-Taste bestätigen. Die Gewichtsanzeige und der Indikator „▼“ werden angezeigt.
- ⇒ Falls nötig mit **TARE**-Taste tarieren.



- ⇒ Vorbereitete Probe (s. Kap. 12.4) in die Probenschale legen, Probenraum schließen.



- ⇒ Stabilitätsanzeige abwarten, dann **PRINT**-Taste drücken. Die Trocknung wird gestartet.



Die Ergebnisanzeige erscheint.

Der Indikator „H“ zeigt den aktiven Trocknungsprozess an.

### Vorheizstufe ausgeschaltet



- ⇒ Mit **PRINT**-Taste bestätigen. Die Gewichtsanzeige und der Indikator „▼“ werden angezeigt.

- ⇒ Falls nötig mit **TARE**-Taste tarieren.



- ⇒ Vorbereitete Probe (s. Kap. 12.4) in die Probenschale legen, Probenraum schließen.



- ⇒ Stabilitätsanzeige abwarten, dann **PRINT**-Taste drücken. Die Trocknung wird gestartet.



Die Ergebnisanzeige erscheint.

Der Indikator „H“ zeigt den aktiven Trocknungsprozess an.

- ⇒ Während der Trocknung kann die Anzeige durch wiederholtes Drücken der **MENU**-Taste umgeschaltet werden.

Feuchte [%] = Gewichtsverlust (GV) vom Startgewicht (SG)



0 – 100%



Trockenmasse [%] = Restgewicht (RG) vom SG



100% - 0 %



ATRO [%] =  $SG : RG \times 100\%$



100 – 999 %



Aktuelle Temperatur




Verbleibende Zeit




Mit der **ON/OFF**-Taste kann die Trocknung bei Bedarf jederzeit beendet werden.

- ⇒ Ist die Trocknung beendet ertönt ein akustisches Signal und die Heizung wird abgeschaltet. Der Indikator „OK“ zeigt das Messergebnis an. Mit der **MENU**-Taste kann die Ergebnisanzeige umgeschaltet werden.



Feuchte [%]




Trockenmasse [%]




ATRO [%]




Restgewicht in „g“

- ⇒ Bei Anschluss eines optionalen Druckers erfolgt der Ausdruck eines Messprotokolls abhängig von der Einstellung im Menü, s. Kap. 11,3
- ⇒ Für weitere Messungen **ON/OFF**-Taste drücken, das Gerät kehrt zurück ins Menü.
- ⇒ Zum Verlassen des Menüs **ON/OFF**-Taste erneut drücken, das Gerät kehrt zurück in den Wägemodus
- ⇒ Probenraum öffnen und Probe mit Entnahmehilfe entfernen.  
Vorsicht: Probenschale und alle Teile des Probenraumes sind heiß!

### 10.1.3 Feuchtebestimmung mit Trocknungsprogramm PrG Auto Mode

Die Trocknung wird beendet, wenn der eingestellte Gewichtsverlust (wählbar 0.1 - 9.9% Feuchte) pro Zeiteinheit (60 sec) den Sollwert unterschreitet.

PrG Auto

- ⇒ Mit **PRINT**-Taste bestätigen. Der aktuell eingestellte Sollwert wird angezeigt.

1.0 dM/n

- ⇒ Mit den Navigationstasten **↓** **↑** gewünschte Einstellung auswählen.
- ⇒ Mit **PRINT**-Taste bestätigen. Die aktuell eingestellte Trocknungstemperatur wird angezeigt.

120 C

- ⇒ Mit den Navigationstasten **↓** **↑** gewünschte Einstellung auswählen.
- ⇒ Mit **PRINT**-Taste bestätigen. Die Abfrage, ob die Vorheizstufe „PrH“ (pre-heating) zugeschaltet werden soll wird angezeigt.

PrH no



PrH YES

- ⇒ Mit den Navigationstasten **↓** **↑** gewünschte Einstellung auswählen..

**PrH no** = Vorheizstufe ausgeschaltet

**PrH yes** = Vorheizstufe zugeschaltet

## Start Feuchtebestimmung:

### Vorheizstufe zugeschaltet

PrH 4ES

- ⇒ Mit **PRINT**-Taste bestätigen, Probenraum schließen und Aufwärmphase abwarten.

UaIt  
H

- ⇒ Nach Erreichen der eingestellten Temperatur wird „ready“ angezeigt.

rERdy

- ⇒ Mit **PRINT**-Taste bestätigen. Die Gewichtsanzeige und der Indikator „▼“ werden angezeigt.
- ⇒ Falls nötig mit **TARE**-Taste tarieren.

\*o ▼ 0.000 g

- ⇒ Vorbereitete Probe (s. Kap. 12.4) in die Probenschale legen, Probenraum schließen.

\* ▼ 5.000 g

- ⇒ Stabilitätsanzeige abwarten, dann **PRINT**-Taste drücken. Die Trocknung wird gestartet.

0.00 n  
H %

Die Ergebnisanzeige erscheint.  
Der Indikator „H“ zeigt den aktiven Trocknungsprozess an.

### Vorheizstufe ausgeschaltet

PrH no

- ⇒ Mit **PRINT**-Taste bestätigen. Die Gewichtsanzeige und der Indikator „▼“ werden angezeigt.

- ⇒ Falls nötig mit **TARE**-Taste tarieren.

\*o ▼ 0.000 g

- ⇒ Vorbereitete Probe (s. Kap. 12.4) in die Probenschale legen, Probenraum schließen.

\* ▼ 5.000 g

- ⇒ Stabilitätsanzeige abwarten, dann **PRINT**-Taste drücken. Die Trocknung wird gestartet.

0.00 n  
H %

Die Ergebnisanzeige erscheint.  
Der Indikator „H“ zeigt den aktiven Trocknungsprozess an.

⇒ Während der Trocknung kann die Anzeige durch wiederholtes Drücken der **MENU** -Taste umgeschaltet werden.

Feuchte [%] = Gewichtsverlust (GV) vom Startgewicht (SG)



0 – 100%



Trockenmasse [%] = Restgewicht (RG) vom SG



100% - 0 %



ATRO [%] =  $SG : RG \times 100\%$



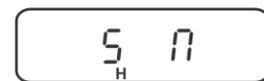
100 – 999 %



Aktuelle Temperatur



Verbleibende Zeit



Mit der **ON/OFF**-Taste kann die Trocknung bei Bedarf jederzeit beendet werden.

⇒ Ist die Trocknung beendet ertönt ein akustisches Signal und die Heizung wird abgeschaltet. Der Indikator „OK“ zeigt das Messergebnis an. Mit der **MENU**-Taste kann die Ergebnisanzeige umgeschaltet werden.



Feuchte [%]



Trockenmasse [%]



ATRO [%]



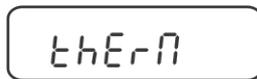
Restgewicht in „g“

- ⇒ Bei Anschluss eines optionalen Druckers erfolgt der Ausdruck eines Messprotokolls, abhängig von der Einstellung im Menü, s. Kap. 11.3
- ⇒ Für weitere Messungen **ON/OFF**-Taste drücken, das Gerät kehrt zurück ins Menü.
- ⇒ Zum Verlassen des Menüs **ON/OFF**-Taste erneut drücken, das Gerät kehrt zurück in den Wägemodus
- ⇒ Probenraum öffnen und Probe mit Entnahmehilfe entfernen.  
Vorsicht: Probenschale und alle Teile des Probenraumes sind heiß!

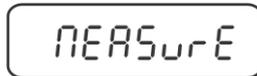
## 10.2 Trocknungsprogramme PrG1, PrG2, PrG3, PrG4, PrG5 speichern

Das Gerät verfügt über 5 Speicherplätze für oft benutzte Trocknungsprogramme. Für jedes Trocknungsprogramm werden die Trocknungsparameter abgespeichert, die einfach bei Bedarf abgerufen und gestartet werden können (s. Kap. 10.1.1)

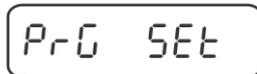
⇒ Im Wägemodus **MENU**-Taste drücken, „Therm“ wird angezeigt.



⇒ Mit **PRINT**-Taste bestätigen, „Measure“ wird angezeigt.



⇒ Mit den Navigationstasten **↓** **↑** „PrG Set“ auswählen



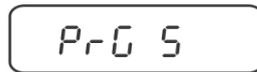
⇒ Mit **PRINT**-Taste bestätigen.

⇒ Mit den Navigationstasten **↓** **↑** gewünschtes Trocknungsprogramm auswählen.



↓

.....



- ⇒ Mit **PRINT**-Taste bestätigen, der aktuell eingestellte Trocknungsmodus wird angezeigt.

PrG Auto



PrG time

- ⇒ Mit den Navigationstasten **↓** **↑** gewünschten Trocknungsmodus auswählen.
- ⇒ Mit **PRINT**-Taste bestätigen, die aktuelle Einstellung wird angezeigt. Trocknungsparameter wie in Kap. 10.1.2 (PrG time) und Kap. 10.1.3 (PrG Auto) beschrieben eingeben.
- ⇒ Mit **PRINT**-Taste bestätigen, die Abfrage „Save no / yes“ wird angezeigt.
- ⇒ Mit den Navigationstasten **↓** **↑** gewünschte Einstellung auswählen.

SAVE no

nicht speichern



SAVE YES

speichern

- ⇒ Mit **PRINT**-Taste bestätigen, das Gerät kehrt zurück ins Menü.
- ⇒ Zum Verlassen des Menüs **ON/OFF**-Taste erneut drücken, das Gerät kehrt zurück in den Wägemodus.

## 11 RS 232C Schnittstelle

Der Feuchtebestimmer ist serienmäßig mit einer RS 232C Schnittstelle ausgerüstet. Für die Kommunikation zwischen Feuchtebestimmer und Drucker müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

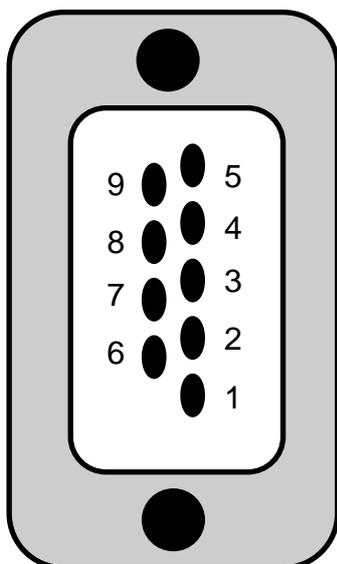
- Feuchtebestimmer mit einem geeigneten Kabel mit der Schnittstelle eines Druckers verbinden. Der fehlerfreie Betrieb ist nur mit dem entsprechenden KERN-Schnittstellenkabel sichergestellt.
- Kommunikationsparameter (Baudrate, Bits und Parität) von Feuchtebestimmer und Drucker müssen übereinstimmen.
- Die Datenübertragung erfolgt nur im Feuchtebestimmungsmodus.

Die Messdaten können je nach Einstellung im Menüpunkt „Serial“ (s. Kap. 11.3) entweder automatisch oder durch Drücken der **PRINT**-Taste über die Schnittstelle ausgegeben werden.

### 11.1 Technische Daten

- 8-bit ASCII Code
- 8 Datenbits, 1 Stoppbit, kein Paritätsbit
- Baudrate wählbar auf 1200 - 9600 Baud , s. Kap. 9.1.1
- Bei Betrieb mit Schnittstelle ist der fehlerfreie Betrieb nur mit dem entsprechenden KERN- Schnittstellenkabel (max. 2m) sichergestellt

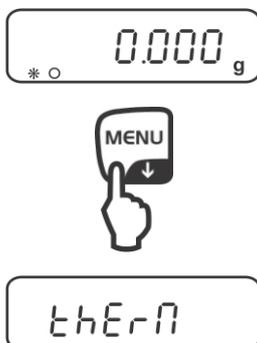
### 11.2 Pinbelegung des Ausgangssteckers



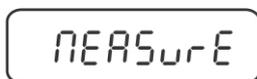
Pin 2:	Tx Signal
Pin 3:	Rx Signal
Pin 5:	GND

### 11.3 Menü-Einstellungen „Serial“

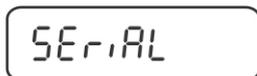
⇒ Im Wägemodus **MENU**-Taste drücken, „Therm“ wird angezeigt.



⇒ Mit **PRINT**-Taste bestätigen, „Measure“ wird angezeigt.



⇒ Mit den Navigationstasten **↓** **↑** „Serial“ auswählen



⇒ Mit **PRINT**-Taste bestätigen, die aktuelle Einstellung wird angezeigt.

⇒ Mit den Navigationstasten **↓** **↑** gewünschte Einstellung auswählen.

Manu Prt	Nicht dokumentiert
Auto Prt	Nicht dokumentiert
Manu PC	Datenausgabe nach Drücken der <b>PRINT</b> -Taste
Auto PC	Automatische Datenausgabe
Weig PC	Kontinuierliche Datenausgabe Restgewicht
Manu T50	Nicht dokumentiert
Auto T50	Nicht dokumentiert

⇒ Auswahl mit **PRINT**-Taste bestätigen das Gerät kehrt zurück ins Menü.

⇒ Zum Verlassen des Menüs **ON/OFF**-Taste erneut drücken, das Gerät kehrt zurück in den Wägemodus

### 11.3.1 Ausdruckbeispiele (YKB-01N)

#### 1. Menü-Einstellung „Serial“→“Manu PC“

Der Ausdruck erfolgt nach beendeter Trocknung bei Drücken der **PRINT**-Taste.

Temp.	130	°C	Trocknungstemperatur
Time:	5	Min	Trocknungszeit
W.Start	19.998	g	Startgewicht
-----			
W-End:	19.994	g	Restgewicht
Moist.:	0.02	%	Feuchte [%]
-----			

#### 2. Menü-Einstellung „Serial“→“Auto PC“

Der 1. Teil des Ausdrucks erfolgt automatisch bei Start der Trocknung

Temp.	130	°C	Trocknungstemperatur
Time:	5	Min	Trocknungszeit
W.Start	19.998	g	Startgewicht
-----			
Der 2. Teil des Ausdrucks erfolgt automatisch bei Ende der Trocknung			
-----			
W-End:	19.994	g	Restgewicht
Moist.:	0.02	%	Feuchte [%]
-----			

## 12 Allgemeines zur Feuchtebestimmung

### 12.1 Anwendung

Überall dort, wo in der Herstellung den Produkten Feuchtigkeit entzogen oder zugesetzt wird, ist die schnelle Bestimmung des Feuchtegehalts von enormer Bedeutung. Bei unzähligen Erzeugnissen ist der Feuchtegehalt sowohl ein Qualitätsmerkmal, als auch ein wichtiger Kostenfaktor. Beim Handel mit industriellen oder landwirtschaftlichen Produkten sowie mit Erzeugnissen der Chemie oder der Lebensmittelbranche, gelten oftmals feste Grenzwerte für den Feuchtegehalt, die durch Liefervereinbarungen und Normen definiert sind.

### 12.2 Grundlagen

Unter Feuchte wird nicht nur Wasser verstanden, sondern alle Stoffe die sich unter Erwärmung verflüchtigen. Dazu zählen neben Wasser auch,

- Fette
- Öle
- Alkohol
- Lösungsmittel
- etc...

Um die Feuchte eines Materials bestimmen zu können, gibt es verschiedene Methoden.

Die beim KERN DLB verwendete ist die Thermogravimetrie. Bei dieser Methode wird vor und nach dem Erwärmen die Probe gewogen, um aus der Differenz die Materialfeuchte zu bestimmen.

Die herkömmliche Trockenschrankmethode arbeitet nach demselben Prinzip, außer dass bei dieser Methode die Messdauer um ein vielfaches länger ist. Bei der Trockenschrankmethode wird die Probe durch einen heißen Luftstrom von außen nach innen erwärmt, um so die Feuchtigkeit zu entziehen. Die beim KERN DLB eingesetzte Strahlung dringt überwiegend in die Probe ein um dort in Wärmeenergie umgewandelt zu werden, Erwärmung von innen nach außen. Ein geringer Teil der Strahlung wird von der Probe reflektiert, diese Reflektion ist bei dunklen Proben geringer als bei hellen. Die Eindringtiefe der Strahlung hängt von der Durchlässigkeit der Probe ab. Bei Proben mit geringer Durchlässigkeit dringt die Strahlung nur in die oberen Schichten der Probe ein, was zu unvollständiger Trocknung, Verkrustung oder Verbrennung führen kann. Aus diesem Grund ist die Probenvorbereitung äußerst wichtig.

### 12.3 Abgleich auf bestehendes Messverfahren

Häufig ersetzt der KERN DLB ein anderes Trocknungsverfahren(z.B. den Trockenschrank), da der KERN DLB bei einfacherer Bedienung kürzere Messzeiten erreicht. Aus diesem Grund muss das herkömmliche Messverfahren auf den KERN DLB abgestimmt werden, damit vergleichbare Ergebnisse erzielt werden können.

- Parallelmessung durchführen  
geringere Temperatureinstellung beim KERN DLB als bei der Trockenschrankmethode
- Ergebnis des KERN DLB stimmt nicht mit der Referenz überein
  - Messung mit geänderter Temperatureinstellung wiederholen
  - Abschaltkriterium variieren

## 12.4 Probenvorbereitung

Immer nur eine Probe für die Messung vorbereiten. Dadurch wird vermieden, dass die Probe Feuchtigkeit mit der Umgebung austauschen kann. Müssen mehrere Proben gleichzeitig entnommen werden, so sollten diese, in luftdichte Behälter verpackt werden, damit sie sich während der Lagerung nicht ändern.

Die Probe gleichmäßig und dünn auf der Probenschale verteilen, um reproduzierbare Ergebnisse zu erhalten.

Durch ungleichmäßiges Aufbringen kommt es zu einer inhomogenen Wärmeverteilung in der zu trocknenden Probe, was unvollständige Trocknung oder die Verlängerung der Messzeit zur Folge hat. Durch eine Aufhäufung der Probe erfolgt eine stärkere Erwärmung an den oberen Schichten, was Verbrennungen oder Verkrustungen zur Folge hat. Die hohe Schichtdicke oder eventuell entstehende Verkrustung macht es der Feuchtigkeit unmöglich aus der Probe zu entweichen. Diese Restfeuchte hat zur Folge, dass so ermittelte Messergebnisse nicht nachvollziehbar und reproduzierbar sind.

### Probenvorbereitung für Feststoffe:



- Pulvrige und körnige Proben gleichmäßig auf Probenschale verteilen
- Grobkörnige Proben mit Mörser oder Schroter verkleinern. Beim Zerkleinern der Probe jegliche Wärmezufuhr vermeiden, da dies zu Feuchteverlust führt.

### Probenvorbereitung für Flüssigkeiten:



Für Flüssigkeiten, Pasten oder schmelzende Proben empfiehlt es sich einen Glasfaserfilter zu verwenden. Der Glasfaserfilter hat folgende Vorteile:

- gleichmäßige Verteilung wegen Kapillarwirkung
- keine Tropfenbildung
- schnelles verdunsten durch größere Oberfläche

## 12.5 Probenmaterial

Gut bestimmen lassen sich in der Regel Proben mit folgenden Eigenschaften:

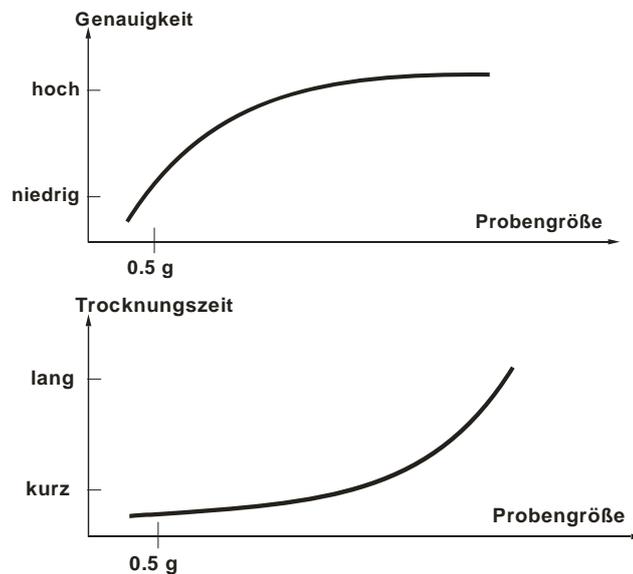
- Körnige bis pulvrige, rieselfähige Feststoffe
- Thermisch stabile Materialien, welche die zu bestimmende Feuchte leicht abgeben, ohne dass sonstige Substanzen flüchtig werden
- Flüssigkeiten, die ohne Hautbildung bis zur Trockensubstanz verdampfen

Schwierig kann die Bestimmung von Proben sein, die:

- zähflüssig/klebrig sind
- beim Trocknen leicht verkrusten oder zu Hautbildung neigen
- sich unter Erwärmung leicht chemisch zersetzen oder unterschiedliche Bestandteile freigeben

## 12.6 Probengröße/Einwaage

Sowohl Trocknungsdauer als auch erzielbare Genauigkeit werden durch die Probenverteilung wesentlich beeinflusst. Dabei ergeben sich zwei gegenläufige Anforderungen: Je leichter die Einwaage, desto kürzere Trocknungszeiten sind zu erreichen.



Aber je schwerer die Einwaage, desto genauer wird das Resultat.

## 12.7 Trocknungstemperatur

Folgende Einflussfaktoren sollten beim Einstellen der Trocknungstemperatur berücksichtigt werden:

### **Oberfläche der Probe:**

Flüssige und streichfähige Proben haben im Gegensatz zu pulvrigen und körnigen Proben eine kleinere Oberfläche, die Wärmeenergie zu übertragen vermag. Die Verwendung eines Glasfaserfilters verbessert die Wärmeeinbringung.

### **Farbe der Probe:**

Helle Proben reflektieren mehr Wärmestrahlung als dunkle und benötigen deshalb eine höhere Trocknungstemperatur.

### **Verfügbarkeit flüchtiger Substanzen:**

Je besser und schneller das Wasser oder andere flüchtige Substanzen verfügbar sind, desto niedriger kann die Trocknungstemperatur eingestellt werden. Ist Wasser sehr schlecht verfügbar (z. B. in Kunststoffen), muss das Wasser bei hoher Temperatur ausgetrieben werden (je höher die Temperatur, desto höher der Wasserdampfdruck). Gleiche Resultate zu anderen Feuchtebestimmungsmethoden (z.B. Trockenschrank) lassen sich erreichen, indem Sie die Einstellparameter wie Temperatur, Heizstufe und Abschaltkriterien experimentell optimieren.

## 12.8 Empfehlungen / Richtwerte

### **Standardprobe vorbereiten:**

- Probe wenn notwendig zerkleinern und gleichmäßig in der Aluschale verteilen.

### **Spezielle Proben vorbereiten:**

- Bei empfindlichen oder schwer verteilbaren Prüfmaterialien (z.B. Quecksilber) kann ein Glasfaserfilter verwendet werden.
- Probe gleichmäßig auf Glasfaserfilter auftragen und mit einem zweiten Glasfaserfilter abdecken.
- Der Glasfaserfilter kann auch als Schutz bei spritzenden Materialien verwendet werden (jeder Spritzer verfälscht das Endergebnis).

## Applikationstabelle:

Material	Gewicht Probe (g)	Trocknungs-temperatur (°C)	Trocknungs-zeit (ca.) (min)	Feuchtig-keit % (ca.)	Fest-körper % (ca.)
ABS (Novodur P2H-AT)	10	60	10	0,11	
Akkumulatorenblei	10	110	2,6	0,19	
Acrylgranulat	10-15	80	12	0,18	
Aktivkohle	10	80	9,8	13,33	
Aktivkohle	7,6	80	4,1	6,12	
Ananas, Stücke	5	110	14,4	6,71	
Apfelstück (trocken)	5-8	100	10-15	76,5	
Apfelstück (feucht)	5-8	100	5-10	7,5	
Artesan-Pulver	0,5	80	3,5		98,44
Aspartam-Granulat	0,5	105	3,4		96,84
Bademilch	3	80	27,4	83,87	
Baumwollsamens	3-4	110	6,3	6,8	
Blaukäse	2	160	13,3		53,06
Bodylotion	3	80	31,6	87,76	
Bohnen	4,5	150	9,7	11,85	
Butter	1,7	140	4,3		84,95
Celluloseacetat	5,5-6	50	1,3	0,81	
Chines. Potenzpulver	2,5-3	110	5,5	6,24	
CN Fotopapier	2	150	6,4	5,81	
Cornflakes	2-4	120	5-7	9,7	
Dachziegelmasse	2,5	160	10		81,74
Dachziegelmasse	7	160	20		81,74
Dialysemembran (Polyethes – Polycarbonat)	0,5	80	2,2	7,85	
Dialysemembran (Polyethes – Polycarbonat)	0,5-0,7	80	2,0	7,86	
Dichtungsmasse für Innenräume	3	160	7		64,04
Dispersionsklebstoff	1,5	140	9,5		55,69
Dispersionsklebstoff (wässrig)	2,5	155	7,2	43,77	
Dolomit	10-12	160	6,1	0,06	
Druckerfarbenflüssigkeit	1,5	120	10		19,15
E-Filterstaub aus einer Müllverbrennung	7-10	135	7	26,23	
Erbsen, „dänische, gelbe“	3,5	135	7,9	15,19	
Erdnußkerne	2,8	100	4	1,97	
Erdnußkerne	3	100	6	3,2	
Erfrischungsbombons	3-3,4	90	2,9	0,29	
Farbpulver	1,5	120	3,5		99,07
Feinkeramikmasse	2,5	160	9		86,89
Filmabfälle	8-9	60	1,2	0,4	
Flußwasser	4	160	20	99,2	
Fondant/Zuckermasse	5	130	20	8	
Formaldehydharnstoffdispersion	2	155	7,6	34,07	
Frischkäse	1,4	70	15		41,03
Futterpellets	3-4	150	5,7	6,35	
Getrocknete Bohnen	3-4	105	5	7,3	
Getrocknete Erbsen	5-7	110	9,6	5,89	
Getrocknete Karotten	5,5-6	120	3	4,92	
Getrockneter Hühnerdung	4	140	8	14,81	
Getrockneter Mais	5-7	110	10	6,21	
Glaspulver	8-10	160	5	0,26	

Material	Gewicht Probe (g)	Trocknungs-temperatur (°C)	Trocknungs-zeit (ca.) (min)	Feuchtig-keit % (ca.)	Fest-körper % (ca.)
Haarfestiger	0,01	145	9	98,76	
Haarfestiger (extra stark)	1	130	8	97,85	
Haargel	5	105	37,0	94,71	
Haferflocken	2	105	5,6	9,35	
Haselnußkerne	2,2	100	3,8	4	
Haselnußkerne (geschält)	2,6	100	4,5	3,74	
Hydranal Natriumtatrat – 2 – hydrat	1,6	160	12	15,67	
Joghurt	2-3	110	4,5-6,5	86,5	
Kaffee	2	150	8	4,99	
Kaffeessahne	2-3	130	6-8	78,5	
Kaffeesaamen	3,5-4	120	8	8,53	
Kakao	2,5	105	4	3,45	
Kakaobohnen	4-5	130	7,8	6,23	
Kalkstein	12-14	160	5	0,05	
Kartoffelpulver	2,5-3,0	130	5,8	12,46	
Kartoffelchips	3-4	106	7,5	6,9	
Ketchup	2	120	18	74,44	
Kieselgel	9,5	115	4,5	0,63	
Klebstoff	2-5	136	6-8	54,3	
Knoblauch, Pulver	2	100	7,3	5,36	
Kohlepulver	4	160	3,4	2,11	
Kreide (natur)	8	160	1,7	0,06	
Kristallzucker	3	90	2,8	0,05	
Kunsthazdispersion (wässrig)	2	160	5,9	60,21	
Latex	1-2	160	5,2	38,64	
Latex LE <sup>1</sup>	3-5	125	10,8	46,58	
Latex LE <sup>2</sup>	3-5	125	9,4	50,37	
Latex O44	3-5	125	9,4	50,65	
Linsen	4	135	5,4	12,49	
Lössboden	10-15	160	5,5	9,89	
Lösslehm	2,5	160	14,5		80,75
Magermilchpulver	4	90	5,5	3,67	
Magerquark	1,2	130	8		18,5
Maisstärke	2	160	5,2		89,1
Mandeln (□aramellisiert)	3,5	80	4,8	1,81	
Mandeln (naturbelassen)	2,5	100	5,3	4,19	
Mandeln „kalifornische“	3	100	5,3	4,34	
Margarine	2,2	160	4	19,15	
Mauerziegelmasse	7	160	20		80,13
Mayonaise	1-2	138	10	56,5	
Mehl	8-10	130	4,5	12,5	
Micronyl	7-8	60	8	0,4	
Milch	2-3	120	6-8	88	
Milchpulver (MMP)	4,5	100	6,3	2,46	
Milchpulver (VMP)	4,5	100	5,5	2,56	
Mozzarella	1,5	160	11,1		45,78
Multivitaminbonbons	3-3,4	115	3,3	0,4	
Naturalatex	1,4	160	5,3	42,56	
Nougatmasse	2,5	103	10	0,6	
Nudelteig	0,55	160	5	12	
Orangensaftkonzentrat	2-3	115	13	52,1	

Material	Gewicht Probe (g)	Trocknungs-temperatur (°C)	Trocknungs-zeit (ca.) (min)	Feuchtig-keit % (ca.)	Fest-körper % (ca.)
Papier	2-4	106	10	6,4	
PA 6 (Ultramid B3WG5)	10	60	10	0,05	
PA 6,6 (Ultramid A3WG7)	10	80	10	0,15	
PBTP (Crastin SK645FR)	10	80	10	0,05	
PC (Macrolon 2805)	10-12	80	15	0,08	
PC/ABS (Babyblend T65MN)	9-11	80	10	0,12	
Pfeffer, schwarz, Pulver	2	85	8,8	7,97	
PMMA (Plexiglas 6N)	10	70	10	0,12	
Polypropylen	13	130	9	0,23	
Polypropylen	3,3	120	2,2	0,09	
Polystyrolsulfonsäure Natriumsalz Lsg.	2-2,5	120	8,7	19,01	
POM (Hostaform C9021))	10	80	10	0,13	
PS (Polystyrol 168 N)	10	80	10	0,05	
Purin	2	105	3,8	8,64	
Quark	1	140	7		18
Quark, „Fettquark“	1,2	130	8		23
Quarzsand	10-14	160	1,9	0,24	
Raclette-Käse	1,5	160	14,4		56,9
Rapssamen	3-4	90	7,4	6,18	
Reis (US parboiled)	3,5	105	12,5	10,98	
Roggen	4,5	150	11,5	10,72	
Rotwein	3-5	100	15-20	97,4	
Rübenschnitzpellets	4,5	150	8,6	11,77	
Salz	2	100	3	4,9	
Salzstangen	3-4	75	4,5	1,67	
Schlamm	11-12	130	90	80	
Schmelzkäse	1,5	70	15	35,65	
Schokolade	2,5	103	10	0,5	
Schokoladenpulver	2-4	100	4	1,9	
Schokoladenwasser	2-3	90	10		6
Schweinefutter aus Küchenab-fällen	4-5	160	21		17,67
Schweineschmalz	0,70	160	3,5	1,2	
Shampoo	2	100	14,1	75,89	
Seife	3	120	6	7,86	
Senf	2,5-3	80	19		34,69
Sesamsamen	3	130	8	5,48	
Sojamehl	4,6	95	4,9	4,8	
Sojabohnen, Granulat	5	110	22,6	12,16	
Sonnenblumenkernschrot	3-3,5	100	4	5,92	
Sonnenblumenöl	10-14	138	2	0,1	
Spaghetti	3	105	15,1	10,63	
Spülmittel	2	80	13,7	59,64	
Staub	5-10	104	8-15	7,3	
Stärkederivat	2,5	150	12,3		30,29
Stärkekleber	1,5	100	8,9		17,96
Streichkäse	2,5-2,8	160	4,5		36,81
Suppe (Fertigprodukt)	2-3	80	4,5-7	3	

Material	Gewicht Probe (g)	Trocknungs-temperatur (°C)	Trocknungs-zeit (ca.) (min)	Feuchtig-keit % (ca.)	Fest-körper % (ca.)
Tabak	1,5	100	16	10,18	
Tee, schwarz	2	105	4	7,67	
Teigwaren	1,5	120	8	10,64	
Textiler Faserstoff	0,8-1,2	85	3,6	14,03	
Theophyllin	1,5	130	1,9	7,33	
Thermoplastisches PUR – Granulat	15-18	80	18	0,08	
Walnuß	2,8	100	5,6	3,5	
Waschpulver	2	160	12	7,32	
Weizenquellwasser	2-3	90	10		6
Wurstpelle	0,2	150	3,5		78,56
Zahnpasta	2	100	7,7	34,28	
Zellstoff	2,5	130	4,5	7,32	
Zement	8-12	138	4-5	0,8	
Zucker	4-5	138	10	11,9	
Zuckerrüben	2	130	13,4		30,94

### 13 Fehlermeldungen

<b>ERR01</b>	Gewichtswert instabil oder Nullstellen nicht möglich. Umgebungsbedingungen überprüfen.
<b>ERR02</b>	Justierfehler z.B. instabile Umgebungsbedingungen
<b>ERR03</b>	Justierfehler z.B. falsches Justiergewicht
<b>ERR05</b>	Datenübertragung nicht möglich, da Gewichtswert instabil. Umgebungsbedingungen überprüfen.
<b>ERR07</b>	Fehler beim Einlesen der Daten
<b>ERR10</b>	Instabile Anzeige bei Start der Trocknung, Umgebungsbedingungen überprüfen
<b>ERR11</b>	Probengewicht zu klein
<b>“UNLOAD”:</b>	Probe oder Probenschale falsch positioniert.
<b>“Err thb”</b>	Heizaufsatz arbeitet nicht, Stromversorgung überprüfen
	Wägebereich überschritten, aufgelegte Last übersteigt Kapazität des Gerätes. Gerät entlasten.
	Wägebereich unterschritten, z.B. Schalenhalter / Entnahmehilfe fehlt.

## 14 Wartung, Instandhaltung, Entsorgung



Vor allen Wartungs-, Reinigungs- und Reparaturarbeiten das Gerät von der Betriebsspannung trennen.

### 14.1 Reinigen

Keine aggressiven Reinigungsmittel (Lösungsmittel o.ä.) benutzen, sondern nur ein mit milder Seifenlauge angefeuchtetes Tuch. Darauf achten, dass keine Flüssigkeit in das Gerät eindringt. Mit einem trockenen, weichen Tuch nachreiben.

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

**Verschüttetes Wägegut sofort entfernen.**

### 14.2 Wartung, Instandhaltung

- ⇒ Das Gerät darf nur von geschulten und von KERN autorisierten Servicetechnikern geöffnet werden.
- ⇒ Sicherstellen, dass die Waage regelmäßig kalibriert wird, s. Kap. Prüfmittelüberwachung.

### 14.3 Entsorgung

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

## 15 Kleine Pannenhilfe

### Störung

### Mögliche Ursache

Die Anzeige leuchtet nicht.

- Das Gerät ist nicht eingeschaltet.
- Die Verbindung zum Netz ist unterbrochen (Netzkabel nicht eingesteckt/defekt).
- Die Netzspannung ist ausgefallen.

Die Messung dauert zu lange

- Falsches Abschlusskriterium eingestellt

Die Messung ist nicht reproduzierbar

- Probe ist nicht homogen
- Trocknungszeit zu kurz
- Trocknungstemperatur zu hoch (z.B. Oxidation des Probenmaterials, Siedepunkt der Probe überschritten)
- Temperatursensor verschmutzt bzw. defekt

Die Gewichtsanzeige ändert sich fortwährend

- Luftzug/Luftbewegungen
- Vibrationen des Tisches/Bodens
- Elektromagnetische Felder/ Statische Aufladung (anderen Aufstellungsort wählen/ falls möglich störendes Gerät ausschalten)

## 16 Konformitätserklärung



**KERN & Sohn GmbH**

D-72322 Balingen-Frommern

Postfach 4052

E-Mail: info@kern-sohn.de

Tel: 0049-[0]7433- 9933-0

Fax: 0049-[0]7433-9933-149

Internet: www.kern-sohn.de

## Konformitätserklärung

**EC-Konformitätserklärung**

**EC- Déclaration de conformité**

**EC-Dichiarazione di conformità**

**EC- Declaração de conformidade**

**EC-Deklaracja zgodności**

**EC-Declaration of -Conformity**

**EC-Declaración de Conformidad**

**EC-Conformiteitverklaring**

**EC- Prohlášení o shode**

**ЕС-Заявление о соответствии**

<b>D</b>	Konformitäts- erklärung	Wir erklären hiermit, dass das Produkt, auf das sich diese Erklärung bezieht, mit den nachstehenden Normen übereinstimmt.
<b>GB</b>	Declaration of conformity	We hereby declare that the product to which this declaration refers conforms with the following standards.
<b>CZ</b>	Prohlášení o shode	Tímto prohlašujeme, že výrobek, kterého se toto prohlášení týká, je v souladu s níže uvedenými normami.
<b>E</b>	Declaración de conformidad	Manifetamos en la presente que el producto al que se refiere esta declaración está de acuerdo con las normas siguientes
<b>F</b>	Déclaration de conformité	Nous déclarons avec cela responsabilité que le produit, auquel se rapporte la présente déclaration, est conforme aux normes citées ci-après.
<b>I</b>	Dichiarazione di conformità	Dichiariamo con ciò che il prodotto al quale la presente dichiarazione si riferisce è conforme alle norme di seguito citate.
<b>NL</b>	Conformiteit- verklaring	Wij verklaren hiermede dat het product, waarop deze verklaring betrekking heeft, met de hierna vermelde normen overeenstemt.
<b>P</b>	Declaração de conformidade	Declaramos por meio da presente que o produto no qual se refere esta declaração, corresponde às normas seguintes.
<b>PL</b>	Deklaracja zgodności	Niniejszym oświadczamy, że produkt, którego niniejsze oświadczenie dotyczy, jest zgodny z poniższymi normami.
<b>RUS</b>	Заявление о соответствии	Мы заявляем, что продукт, к которому относится данная декларация, соответствует перечисленным ниже нормам.

## Electronic Balance: KERN DLB\_A

Mark applied	EU Directive	Standards
<b>CE</b>	2004/108/EC	EN 61326-1:2006
	2006/95/EC	EN 61010-1:2001

Date: 14.04.2011

Signature: 

KERN & Sohn GmbH  
Management

KERN & Sohn GmbH, Ziegelei 1, D-72336 Balingen, Tel. +49-[0]7433/9933-0  
Fax +49-[0]7433/9933-149, E-Mail: info@kern-sohn.com, Internet: www.kern-sohn.com

# 17 Kurzanleitung Feuchtebestimmung

Menü aufrufen: **MENU**-Taste

Menü verlassen: **MENU**-Taste lang drücken

Vorwärts blättern: **MENU**-Taste

Rückwärts blättern: **CAL**-Taste

Bestätigen: **PRINT**-Taste

