

Bedienungsanleitung



Messgerät zur Wassergehalts-
bestimmung von Biomasse

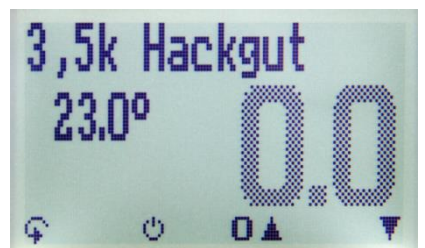
humimeter BM1

Version 2.5

© Schaller GmbH
2016

Messvorgang

1. Schalten Sie die Waage ein.
2. Das leere Messgerät auf die Waage stellen und danach Tara drücken. Die Waage muss samt **leerem Gerät 0,000kg** anzeigen, damit das Gerät nicht mitgewogen wird.
3. Den mitgelieferten Messeimer (13 Liter) komplett mit dem zu messenden Material befüllen.
4. Kontrollieren Sie, ob die Messkammer des Messgerätes leer ist. Beim Einschalten darf sich kein Messgut darin befinden.
5. Messgerät **einschalten durch Druck** (drei Sekunden) auf die **☼ Taste**.
6. Nun kommt die Abfrage zur Selbstkalibrierung des Gerätes (Kalibrieren?). Diese muss mit der Taste ✓ bestätigt werden.
7. Wurde die Selbstkalibrierung erfolgreich durchgeführt, dann ist das Messfenster am Display sichtbar.



8. Das Messgerät mit dem Messgut **langsam und gleichmäßig befüllen**. Dadurch ergeben sich reproduzierbare Messwerte. Für das Befüllen des Messgerätes darf kein Trichter oder ähnliches verwendet werden.



9. Nun muss solange Material entfernt werden, bis die nächst niedrigerer Gewichtsstufe erreicht wird. Fehlt nur wenig (z.B. 0,100 kg) auf die nächst höhere Stufe, so soll auf diese aufgefüllt werden. Das aktuelle Gewicht kann an der Waage abgelesen werden.



10. Das Hackgut muss noch glatt gestrichen werden. Es darf dabei aber kein Material komprimiert werden.

11. ***Nun muss noch die richtige Kennlinie mit den beiden Pfeiltasten gewählt werden.*** Das Gewicht des Messgutes in der Messkammer muss mit der Kennlinie übereinstimmen. **Der Wassergehalt ist nun am Display sichtbar.**



12. Falls der Messwert blinkt, wurde der Messbereich überschritten. In diesem Fall nimmt die Messgenauigkeit ab. Bei Hackgut sollte wenn möglich auf die nächsthöhere Gewichtsstufe umgeschaltet



und Hackgut dementsprechend nachgefüllt werden.

13. Auf Wunsch kann nun der Messwert in der Speichermenüebene durch Drücken von  (▲ Taste) gespeichert werden. Die Speicherung war erfolgreich, wenn sich die Zahl vor dem Symbol  erhöht hat. Um in diese Menüebene zu kommen, müssen Sie so oft die linke Taste () drücken, bis das Symbol  erscheint.



14. Nach Auswahl von  können die gespeicherten Messwerte benannt werden.



15. Das Messgerät wieder entleeren und darauf achten, dass sich keine Reste in der Messkammer sammeln.

Hinweis zum Messen von Pellets:

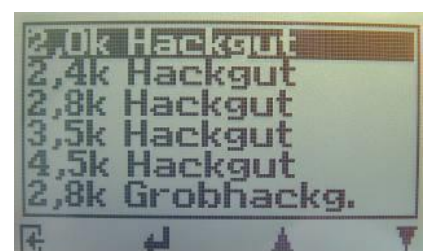
Holz-Pellets müssen mit der Kennlinie „5,00k Pellets“ gemessen werden. Hierbei werden immer 5,00kg Pellets in das Messgerät geleert, der Eimer muss dabei nicht voll sein.

Hinweis zum Messen von trockenen Hobelspänen:

Sollten im Eimer 1,00kg Späne nicht Platz haben, dann müssen Sie das Messgerät aufgeteilt (z.B. 2 x 0,50kg) befüllen. Während des Befüllens soll das Messgut im Messgerät zwischendurch leicht und gleichmäßig komprimiert werden, damit die 1,00kg Späne Platz finden. Nach beenden der Befüllung muss sich das gesamte Messgut 5cm unterhalb der hinteren Gehäusekante befinden.

Kennlinienliste

Betätigt man eine der beiden Pfeiltasten im Messfenster für ca. drei Sekunden, erscheint eine Listenansicht der Kennlinie n. Hier kann man mit den Pfeiltasten die gewünschte Kennlinie anwählen und mit  bestätigen.



Kennlinien

Kennlinienname	Messgut	Befüllgewicht	Messbereichsgrenzen
2,0k Hackgut	Hackgut Standard	2,00 kg	5 - 30 %
2,4k Hackgut	Hackgut Standard	2,40 kg	10 - 35 %
2,8k Hackgut	Hackgut Standard	2,80 kg	10 - 40 %
3,5k Hackgut	Hackgut Standard	3,50 kg	20 - 50 %
4,5k Hackgut	Hackgut Standard	4,50 kg	35 - 60 %
2,8k Grobhackg.	Grobes Hackgut	2,80 kg	10 - 50 %
3,5k Grobhackg.	Grobes Hackgut	3,50 kg	20 - 50 %
2,8k IndustrieHG	Industrie Hackgut	2,80 kg	10 - 50 %
3,5k IndustrieHG	Industrie Hackgut	3,50 kg	20 - 50 %
2,4k P100 Hackg.	Sehr grobes Hackgut	2,40 kg	10 - 30 %
2,8k P100 Hackg.	Sehr grobes Hackgut	2,80 kg	25 - 45 %
3,5k P100 Hackg.	Sehr grobes Hackgut	3,50 kg	35 - 55 %
2,4k Rinden	Rinden	2,40 kg	10 - 35 %
2,8k Rinden	Rinden	2,80 kg	25 - 60 %
5,0k Pellets	Holz-Pellets	5,00 kg	5 - 15 %
1,0k Hobelspäne	Hobelspäne	1,00 kg	5 - 20 %
1,3k Sägespäne	Sägespäne	1,30 kg	10 - 30 %
2,0k Sägespäne	Sägespäne	2,00 kg	15 - 60 %
1,0k Miscanthus	Miscanthus gehäckselt	1,00 kg	10 - 25 %
1,5k Maisspindel	Maisspindel	1,50 kg	5 - 45 %
Referenz	Nicht zur Messung verwenden, nur zur Geräteüberprüfung!		

Kennlinienauswahl für Hackgut:

Anbei finden Sie Hinweise zur Auswahl der richtigen Kennlinie. Sollten Sie nicht sicher sein, dann empfehlen wir eine einmalige Vergleichsmessung mit der Darrofenmethode (EN14774).

- **Hackgut: Standard Hackgut** (Waldhackgut) der Größe **P16, P31 & P45** laut EN ISO 17225-1 (ähnlich **G30 & G50** lt. Norm M7133).
- **Grobhackg:** Grobes Hackgut **P31 & P45** mit wenig Feinanteil. *Ist das Gewicht des vollen 13 Liter Eimers unter 2,6kg, dann sind die Standard Hackgut Kennlinien (2,4k bzw. 2,0k) zu verwenden!*

- **IndustrieHG:** Industrie Hackgut **ohne Rinden und Feinanteil** (ähnlich **P63**) und **frisches Hackgut** (nicht älter als zwei Wochen nach dem Fällen des Baumes). *Ist das Gewicht des vollen 13 Liter Eimers unter 2,6kg, dann sind die Standard Hackgut Kennlinien (2,4k bzw. 2,0k) zu verwenden!*
- **P100 Hackg.:** Sehr grobes Hackgut der Größe **P100** laut EN ISO 17225. *Hinweis: P100 Hackgut ist viel größer als G100 Hackgut! Da es bei diesem groben Hackgut größere Befüllunterschiede gibt, sollen je Probe mehrere Messungen durchgeführt werden!*

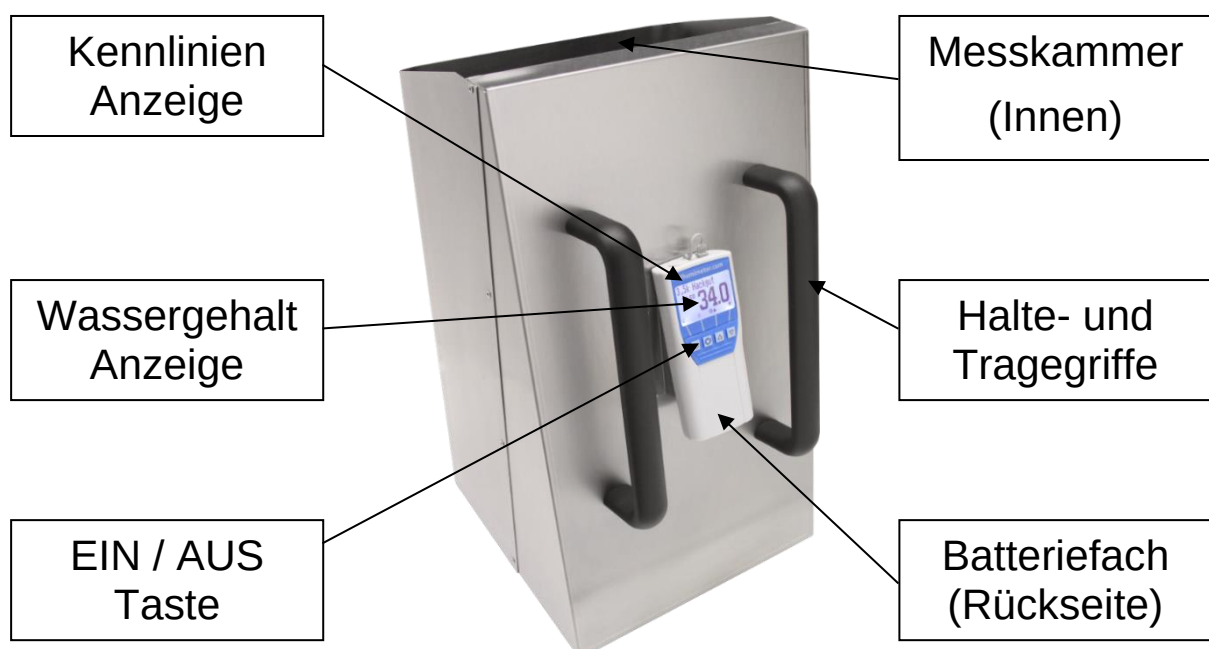
Information: Es besteht die Möglichkeit, dass weitere vorhandene Kennlinien (z.B. Schredderhackgut, Schlagabraum, ...) von der Schaller GmbH in das humimeter eingegeben werden.

Definition Hackgutklassen (laut Norm EN ISO 17225-1)

Die angegebenen Zahlen beziehen sich auf die Partikelgrößen, die durch die runden Sieböffnungen (z.B. 16 mm) passen.

- **P16** Mindestens 75% der Masse zwischen 3,15 und 16 mm
- **P31** Mindestens 75% der Masse zwischen 8 und 31,5 mm
- **P45** Mindestens 75% der Masse zwischen 8 und 45 mm
- **P63** Mindestens 75% der Masse zwischen 8 und 63 mm
- **P100** Mindestens 75% der Masse zwischen 8 und 100 mm

Aufbau Messgerät



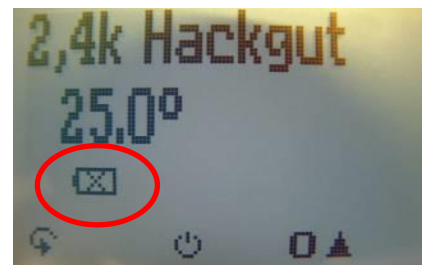
Batteriewechsel

Für Ihr Messgerät sind bei der Auslieferung vier Stück Batterien beigelegt. Die Batterien sind wie unten beschrieben einzulegen bzw. zu wechseln:

- 1.) Drücken Sie mit einem Finger auf den Pfeil des Batteriedeckels und ziehen Sie diesen dann zurück.
- 2.) Die eventuell vorhandenen leeren Batterien entnehmen.
- 3.) Nun müssen vier neue 1,5 Volt AA Alkaline Batterien ins Gerät eingelegt werden. Achten Sie dabei auf die richtige Position der Batteriepole.
- 4.) Die Batterien gut niederdrücken, damit sie nicht hervorstehen und den Deckel dann wieder verschließen.



Erscheint das Batteriesymbol im Messfenster bzw. wird nach dem Einschalten oder im Statusfenster ein kritischer Ladezustand angezeigt (!), sind **UNVERZÜGLICH** die Batterien zu wechseln. Auch wenn das humimeter Gerät für längere Zeit nicht gebraucht wird, sind die Batterien aus dem Gerät zu entfernen. Für ggf. daraus resultierende Schäden gibt es keine Garantieansprüche.



Ermittlung des Referenz Wassergehaltes

Das Messgerät „humimeter BM1“ zeigt den Wassergehalt an, das bedeutet, die Feuchte wird auf die Gesamtmasse bezogen berechnet:

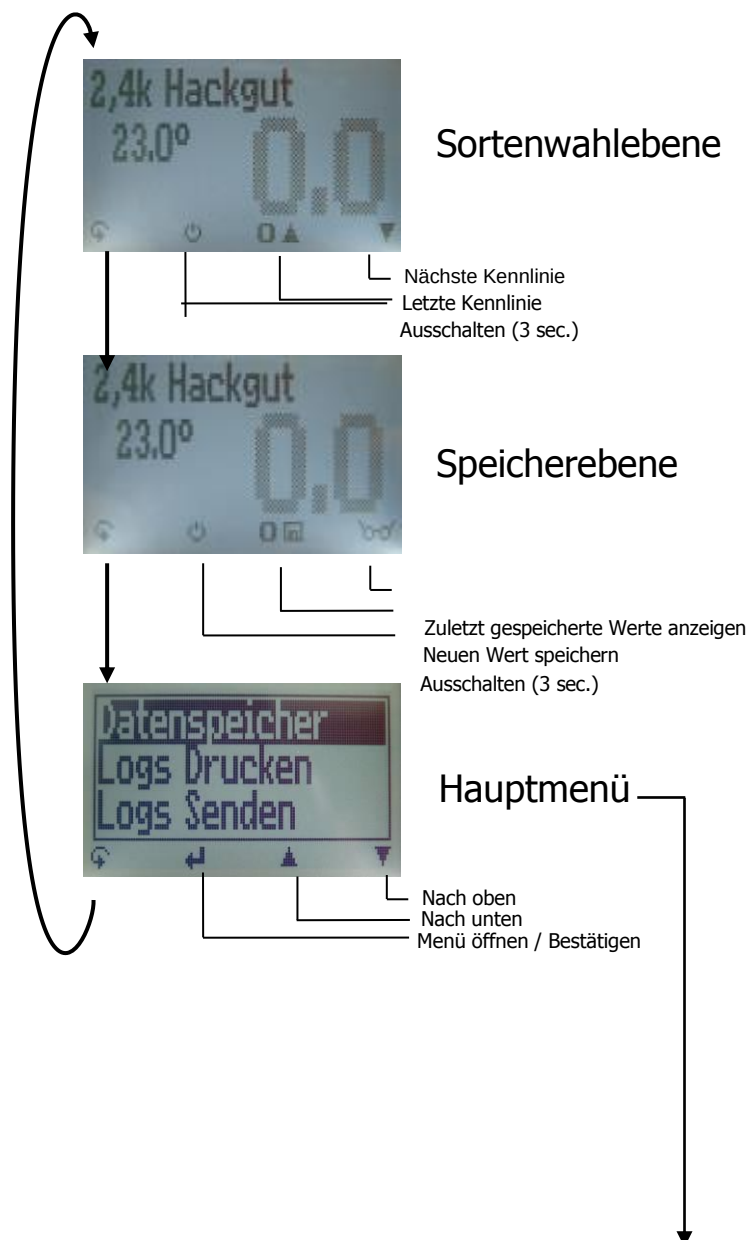
$$\%F = \frac{M_n - M_t}{M_n} \times 100$$

M_n : Masse der Probe mit durchschnittlichem Wassergehalt

M_t : Masse der getrockneten Probe

%F: Errechneter Wassergehalt (entsprechend der Norm: EN 14774)

Ebenenübersicht



Tastensymbole

Messfenster:

- Rolling Menu
- Power ON / OFF
- Nach oben
- Nach unten
- Speichern
- Halten
- Messreihen ansehen
- Lieferantendaten eingeben

Menü:

- Bestätigen
- Nach oben
- Nach unten
- Zurück
- Zahlen eingeben
- Buchstaben eingeben
- Weiter bzw. Rechts
- Links
- Ja
- Nein
- Shift
- OK

Übersicht Hauptmenü

<i>Datenspeicher</i>	<i>Optionen</i>
Manuelle Logs	Datum / Uhrzeit
Logs löschen	Datenlog Zeit
	Sprache
Optionen	Entsperren
Status	°C / °F
	Passwort
	Rücksetzen
	SN.
	Logo
	Sortenkalib.
	Admin

[illegible]

[illegible]

Haftungsausschluss

Für etwaige Fehlmessungen und den eventuell daraus entstandenen Schaden haften wir als der Hersteller nicht.

Da dieses Schnellmessverfahren von produkt- und anwendungsspezifischen Randbedingungen beeinflusst werden kann, empfiehlt es sich, eine Plausibilitätsprüfung der Messwerte durchzuführen. In jedem Gerät befinden sich eine Seriennummer und ein Garantiesiegel. Wird dieses gebrochen, können keine Garantieansprüche geltend gemacht werden. Im Falle eines Defektes nehmen Sie bitte mit Schaller GmbH (www.humimeter.com) oder einem Händler Kontakt auf.

Technische Daten

Auflösung der Anzeige	0,5% Wassergehalt 0,5°C Temperatur
Messbereich	5 bis 60% Wassergehalt (sortenabhängig)
Betriebstemperatur	0°C bis +40°C
Lagertemperatur	-20°C bis +60°C
Temperaturkompensation	automatisch
Spannungsversorgung	Vier Stück 1,5Volt AA <u>Alkaline</u> Batterien (ca. 900 Messungen)
Abschaltautomatik	nach ca. 6 Minuten
Stromaufnahme	60 mA (mit Licht)
Anzeige	128x64 Matrixdisplay beleuchtet
Abmessungen	490 x 290 x 300 mm
Gewicht	ca. 5,3 kg (mit Batterien)
Schutzart	IP 40
Lieferumfang	BM1 , Messeimer 13 Liter 4 x 1,5Volt AA Alkaline Batterien
Benötigtes Zubehör	Waage 10kg (Art.Nr. 11656)

!WICHTIG! Unbedingt lesen

Häufige Ursachen für Fehlmessungen

- **Produkttemperatur außerhalb des Anwendungsbereiches**
Material unter 0°C bzw. über +40°C kann zu Fehlmessungen führen. Bei Einlagerung von kaltem Material in einen wärmeren Lagerraum bildet sich Kondenswasser, welches zu erheblichen Messwertverfälschungen führt.
- **Temperaturunterschied zwischen Gerät und Messgut**
Achten Sie darauf, dass Ihr Messgerät und das Messgut vor einer Messung bei annähernd gleicher Temperatur gelagert werden. Ein zu großer Temperaturunterschied wirkt sich negativ auf die Genauigkeit des Messwertes aus.
- **Falsche Kennlinie**
Kontrollieren Sie, bevor Sie eine Messung durchführen, ob die richtige Kennlinie eingestellt ist.
- **Falsches Befüllgewicht**
Füllen Sie exakt das vorgegebene Gewicht ($\pm 0,01$ kg) in die Messkammer.
- **Regennasses bzw. schimmeliges Messgut**
- **Gefrorenes oder mit Schnee vermisches Messgut**
Die Genauigkeit der Messung sinkt in diesem Fall stark.

Pflegehinweise

Um Ihr Messgerät möglichst lange in unversehrtem Zustand zu erhalten, achten Sie bitte, dass Ihr Gerät keinen zu starken mechanischen Belastungen wie z.B. Fallen lassen, oder übermäßigen Temperaturen ausgesetzt wird. Reinigen Sie Ihr Messgerät stets mit einem **trockenen Tuch**, bzw. die Messkammer mit einer **sanften Bürste**, da es durch **Eindringen von Wasser** oder anderen Putzmitteln **zerstört** werden kann.

Das **Gerät ist NICHT wasserdicht**, lassen Sie es nicht im Regen stehen! Wird das Gerät lange nicht benutzt (2 Monate) oder sind die Batterien leer, dann sollten diese entfernt werden um ein Auslaufen der Batteriesäure zu verhindern.