humimeter.com®
by Schaller Messtechnik

Bedienungsanleitung

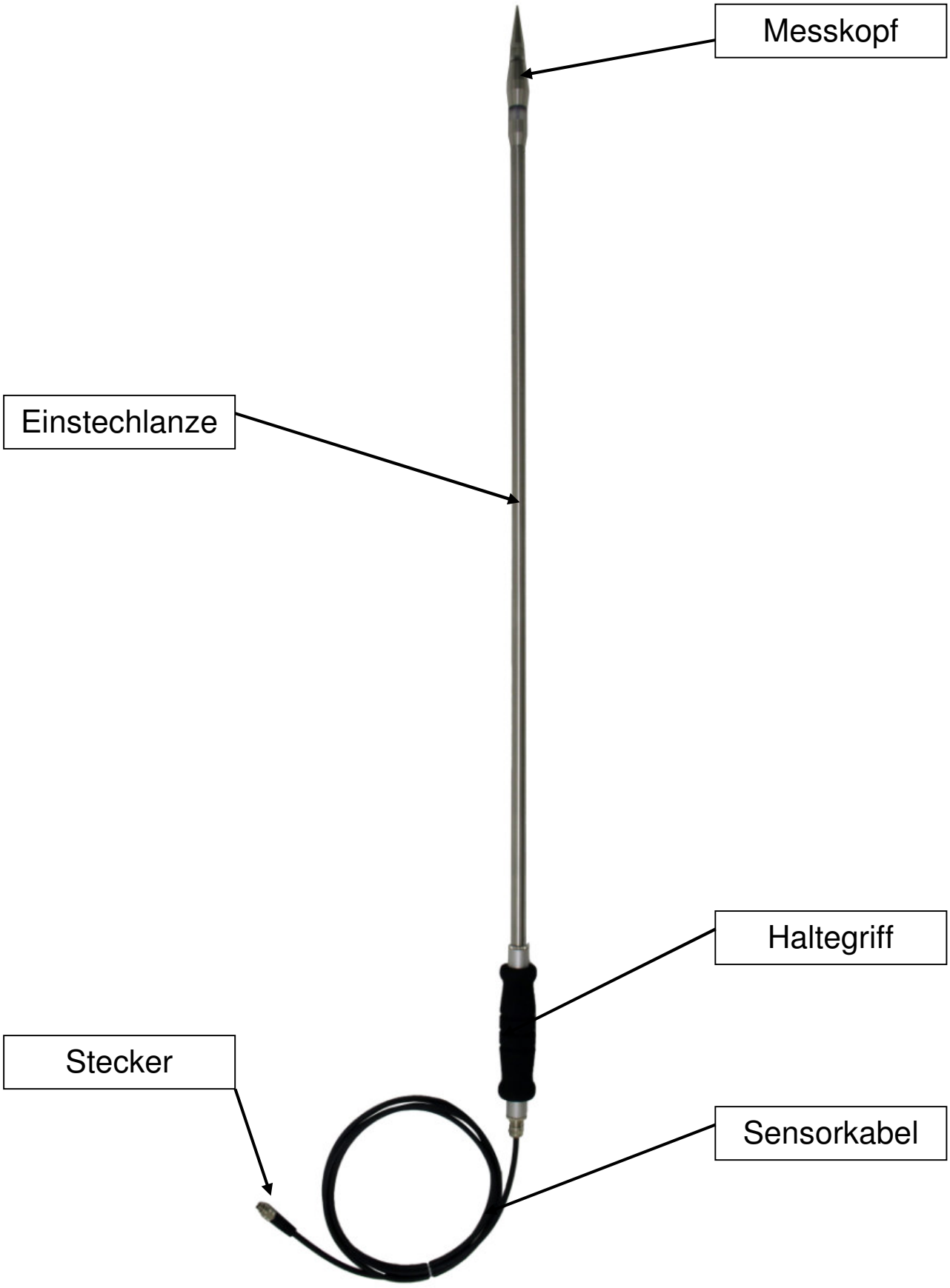
Universal-Messgerät zur Wassergehaltsbestimmung von Recycling-Materialien

humimeter RM1

Version 1.2_de

© Schaller GmbH
2014

Aufbau RM1 Recycling-Material-Stechsonde (Art. Nr. 12518)



Messvorgang RM1 Recycling-Material-Stechsonde

1. Bei der Messung muss das Messgerät die gleiche Temperatur (+/- 3°) wie das Recycling-Material besitzen. Lagern Sie darum ihre RM1 Recycling-Material-Stechsonde mindestens eine halbe Stunde vor der Messung beim Material.

2. Messgerät **einschalten durch drei Sekunden** langen Druck auf die ⏻ **Taste**.

3. Die RM1 Sonde nun mit der Spitze voraus **gerade in das Recycling-Material stecken.** Der Messkopf darf nicht verbogen bzw. fallen gelassen werden!

4. Stecken Sie das Sensorkabel nun in der richtigen Position in die Buchse und fixieren Sie den Stecker durch anziehen der Rändelmutter.

5. Die richtige Kennlinie ist nun einzustellen. Drücken Sie dafür einmal dir ⟳ Taste und danach den Pfeiltasten ▲ bzw. ▼. Die Kennlinie ist oben am Display sichtbar.

6. **Der Wassergehalt ist nun am Display sichtbar.** Links daneben wird auch die Temperatur angezeigt.

7. Auf Wunsch kann nun der Messwert in der Speicherebene durch Drücken von 🖫 (▲ Taste) gespeichert werden. Die Speicherung war erfolgreich, wenn sich die Zahl vor dem Symbol 🖫 erhöht hat.

8. Nach Auswahl von 🖉 können die gespeicherten Werte benannt werden.

9. Ziehen Sie die RM1 Lanze wieder vorsichtig und nur gerade aus dem Recycling-Material und reinigen Sie die Messspitze. **Verletzungsgefahr durch Messspitze! Von Kindern fernhalten!**

Kennlinien RM1 Recycling-Material-Stechsonde

Kennlinie	Messgut	Messbereich
Hackgut	Hackgut Standard	10 - 50 %
Altholzhackgut	Altholzhackgut	10 - 50 %
Sägespäne	Sägespäne	14 - 50 %
Recycling Mater.	Herkömmliches Recycling-Material	5 – 50 %
Recycling Spez 1	Recycling-Material mit hohem Kunststoffanteil	10 – 50 %
Recycling Spez 2	Recycling-Material mit sehr hohem Kunststoffanteil	10 – 50 %
Recycling Spez 3	Recycling-Material mit hohem Zelluloseanteil	10 – 50 %
Recycling Spez 4	Recycling-Material mit sehr hohem Zelluloseanteil	10 – 50 %
Digit 2	***Für Sonderprodukte***	
Frei 1	***Für Sonderkalibrierung durch die Schaller GmbH***	
Frei 2	***Für Sonderkalibrierung durch die Schaller GmbH***	
Prüfblock	*Nur zur Geräteüberprüfung mit dem Prüfblock !*	

Recycling Spez 1 und Recycling Spez 2 berücksichtigen bei erhöhten Kunststoffanteilen, den dünnen Wasserfilm an den Oberflächen der Kunststoffteilchen, der unter gegebenen Umständen auftreten kann. Recycling Spez 3 und Recycling Spez 4 berücksichtigt bei hohen Zelluloseanteilen den Effekt, bei dem Zellulose zur Quellung neigt und dadurch große Mengen an Wasser aufnehmen kann.

Komprimiertes Material

Das humimeter RM1 wurde auf normal komprimiertes Recycling-Material kalibriert. Ist das Material bei der Messung viel weniger bzw. viel stärker komprimiert, dann gibt es Messungenauigkeiten.

Kennlinienauswahl

Aufgrund der verschiedenen Zusammensetzungen bei Recycling-Material gibt es keine standardisierte Kennlinienzuordnung. Für das humimeter RM1 ist der Kunststoff- und Zelluloseanteil des Materials für die unterschiedlichen Kennlinien verantwortlich.

Zur Erzielung eines genauen Messergebnisses ist eine einmalige Vergleichsmessung mit Ihrer Online-Feuchtemessung oder der genormten Darrofenmethode (DIN 287) durchzuführen.

1.) Vermessen Sie Ihr Material mit jenen Kennlinien welche einen realistischen Wert ergeben und notieren Sie die verschiedenen Messergebnisse bei dem jeweiligen Kennliniennamen.

2.) Notieren Sie nun den tatsächlichen Wassergehalt von Ihrer Online-Feuchtemessung oder führen Sie eine Referenz-Wassergehaltsbestimmung laut EN ISO 287 durch.

3.) Danach sind die RM1 Messergebnisse der unterschiedlichen Kennlinien mit dem tatsächlichen Wassergehalt lt. Referenzmessung zu vergleichen. Ihr Recycling-Material ist dann immer mit der am besten passenden Kennlinie zu vermessen.

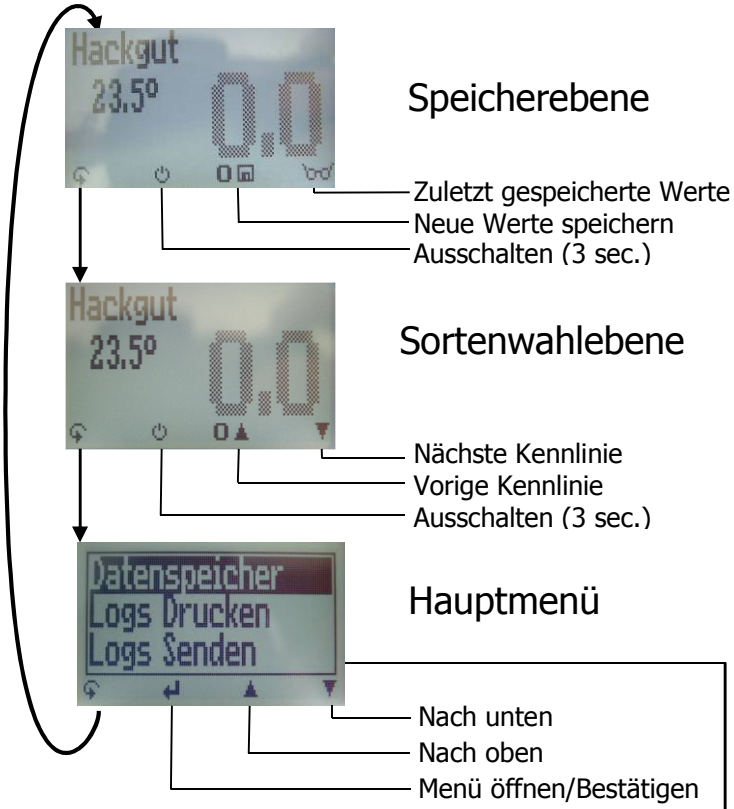
Ermittlung des Referenz-Wassergehaltes

Das Messgerät „humimeter RM1“ zeigt den Wassergehalt an, das bedeutet, die Feuchte wird auf die Gesamtmasse bezogen berechnet (EN ISO 287):

$$\%WG = \frac{Mn - Mt}{Mn} \times 100$$

Mn: Masse der Probe vor dem Trocknen
Mt: Masse der getrockneten Probe
%WG: Errechneter Wassergehalt

Ebenenübersicht



Übersicht Hauptmenü

Datenspeicher	*Optionen*
Manuelle Logs	Datum/Uhrzeit
Logs löschen	DatenLog Zeit
Logs Drucken	Sprache
Letzte Reihe	Entsperren
Alle Logs	°C/°F
Logs löschen	o Bedienebene
Logs Senden	Leuchtdauer
Manuelle Logs	Ausschaltzeit
Logs löschen	Sortenkalib.
Optionen	Passwort
Status	Rücksetzen
	SN.
	Logo
	Admin

Tastensymbole

Messfenster:

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

Menü:

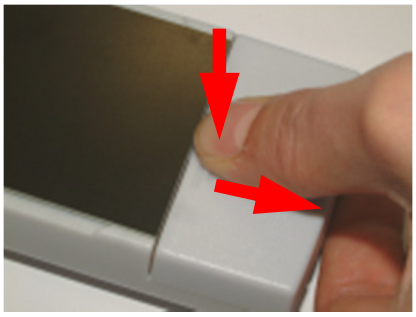
- Bestätigen
- Nach oben
- Nach unten
- Zurück
- 0..9 Zahlen eingeben
- A..Z Buchstaben eingeben
- Weiter bzw. rechts
- Links
- Ja

Batteriewechsel

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

1.) Zuerst ist der Gummischutz vom Gehäuse zu entfernen. Dieser soll an der Oberseite vom Gehäuse gezogen werden. Bei einer optional vorhandenen USB-Buchse ist die Abdeckung vorher herauszuziehen.

2.) Drücken Sie mit einem Finger auf den Pfeil des Batteriedeckels und ziehen Sie diesen dann zurück.



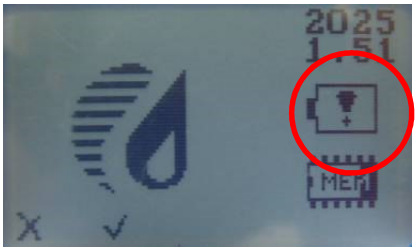
3.) Die leeren Batterien können nun entnommen werden.

4.) Nun müssen vier neue 1,5 Volt AA Alkaline Batterien ins Gerät eingelegt werden. Achten Sie dabei auf die richtige Position der Batteriepole.

5.) Die Batterien gut niederdrücken, damit sie nicht hervorstehen und den Deckel dann wieder verschließen.

6.) Montieren Sie den Gummischutz wieder auf das Kunststoffgehäuse

Erscheint das Batteriesymbol im Mess-fenster bzw. wird nach dem Einschalten ein kritischer Ladezustand angezeigt (!), sind unverzüglich die Batterien zu wechseln. Auch wenn das RM1 für längere Zeit nicht gebraucht wird, sind die Batterien aus dem Gerät zu entfernen. Für daraus resultierende Schäden gibt es keine Garantie.



Bedienung – Handhabung

Einschalten:	Taste ⏻ 3 Sekunden drücken.
Uhrzeit einstellen:	zweimal ↻ -> Optionen -> Datum / Uhrzeit
Messwert speichern:	Mit der Taste unter dem 🖫 Symbol kann nun der angezeigte Wert gespeichert werden. Nach Auswahl von 🖉 können die gespeicherten Messwerte dann benannt werden.
Messwert halten:	Zuerst muss im „Optionen“ Menü der Punkt „DatenLog Zeit“ angewählt werden. Darin ist nun „Halten“ zu aktivieren. Danach wieder ins Messfenster wechseln. Die Taste unter dem 🖪 Symbol drücken, der Wert bleibt nun so lange am Display, bis wieder eine Taste gedrückt wird.
Display-Beleuchtung:	Taste ⏻ kurz drücken; Beleuchtung schaltet sich automatisch nach 30 sek. wieder aus. Beleuchtung schaltet sich auch bei jedem Tastendruck ein.
Ausschalten:	Taste ⏻ fünf Sekunden drücken; Gerät schaltet nach dem Loslassen der Taste aus. Gerät schaltet sich automatisch nach circa vier Minuten aus.
Messbereich:	Falls der Messwert grau blinkt, wurde der Messbereich überschritt-en. In diesem Fall nimmt die Messgenauigkeit ab.

Kennlinienliste

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

Freischalten der Superuser Funktionen

Zweimal - *Optionen* – Entsperren

Geben Sie mit der Taste das vierstellige Passwort ein (standardmäßig ist es die vierstellige Seriennummer) und bestätigen Sie dieses mit der Taste.

Wechseln der Bedienebene

Von erweiterter Benutzer auf einfachen Benutzer:

Zuerst müssen die Superuser Funktionen anhand der oben angeführten Anleitung entsperrt werden. Danach wechseln Sie im Menü zum Punkt „Optionen“ und dort zum Unterpunkt „o Bedienebene“ (zweimal - *Optionen* – o *Bedienebene)*

Bestätigen dies mit , der einfache Benutzer ist dann aktiviert.

Von einfachen Benutzer auf erweiterten Benutzer

Halten Sie direkt nach dem Einschalten die Tasten und zusammen gedrückt. Das Gerät Startet dann automatisch mit dem Hauptmenü. Nun müssen die Superuser Funktionen anhand der oben angeführten Anleitung entsperrt werden.

Navigieren sie danach auf „*Optionen* – o *Bedienebene“* und bestätigen dies mit der Taste.

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.

Der **Messkopf darf nicht unsachgemäß belastet** werden (Druck, Biegung); Lanze nur gerade einstechen und gerade herausziehen.

Reinigen Sie Ihr Messgerät stets mit einem **trockenen Tuch**, da es durch **Wasser** oder anderen Putzmitteln **zerstört** werden kann.

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

Daten (Logs) zum PC senden

(nur bei Option USB Daten-Schnittstellenmodul möglich)

Zum Senden Ihrer gespeicherten Daten verbinden Sie Ihr humimeter Gerät mithilfe des mitgelieferten USB Kabels mit Ihrem PC. Lösen Sie hierfür vorsichtig die Schmutzkappe am humimeter Gerät und Stecken den USB Mini B Stecker am Gerät an. Der größere Stecker ist an eine USB Buchse auf ihrem PC anzustecken.

Öffnen Sie nun am PC die LogMemorizer Software und schalten Sie ihr RM1 ein.

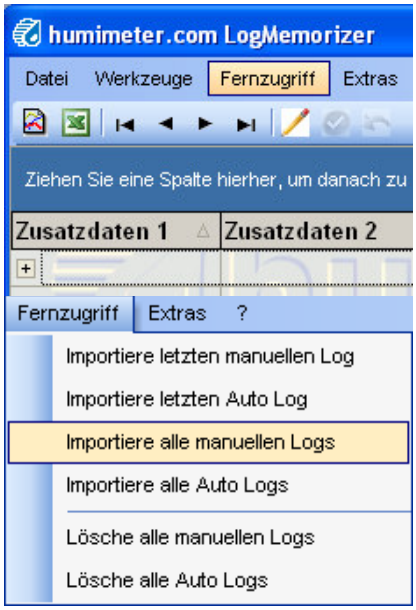
Die Datenübertragung kann am humimeter oder in der Software gestartet werden.

<u>Daten Senden am humimeter starten:</u>

Drücken Sie so lange die ↻-Taste bis Sie in der „Menüebene“ (siehe Bild rechts) sind. Wählen Sie dort den Punkt „Logs Senden“ und bestätigen Sie mit ↵. Nun ist der Menüpunkt „Manuelle Logs“ anzuwählen. Bestätigen Sie wieder mit ↵. Alle im humimeter gespeicherten Werte werden nun auf Ihren PC übertragen.

<u>Daten Senden am PC starten:</u>

Klicken Sie in der LogMemorizer Software auf den Button „Fernzugriff“. Danach öffnet sich ein Drop-down Menü mit mehreren Optionen (siehe unteres Bild).

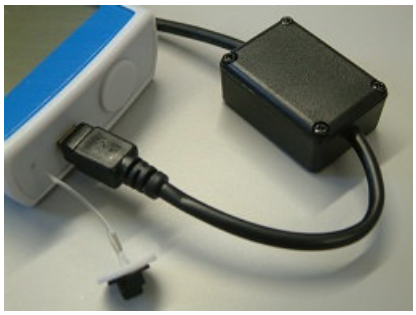


Für die Datenübertragung beim RM1 können Sie den Punkt „Importiere letzten manuellen Log“ (die als letztes gespeicherte Messreihe wird übertragen) oder „Importiere alle manuellen Logs“ (alle gespeicherten Werte werden übertragen) auswählen. Wird auf einen der beiden Punkte geklickt, dann werden die Daten übertragen.

Für die einmalig vorzunehmenden Einstellungen bei der Software lesen Sie bitte die Anleitung auf der LogMemorizer CD.

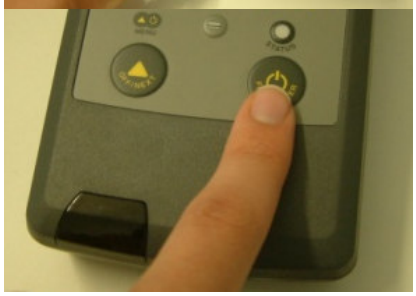
Daten (Logs) drucken

(nur bei Option USB Daten-Schnittstellenmodul in Verbindung mit dem Schaller Messwert-Drucker möglich)



Zum Drucken Ihrer gespeicherten Logs verbinden Sie mithilfe des mitgelieferten Druckerkabels das Gerät mit dem Drucker. Lösen Sie hierfür zuerst vorsichtig die Schmutzkappe am humimeter RM1 Gerät. Stecken Sie zuerst den Stecker bei dem sich das Kunststoffgehäuse näher befindet am humimeter Gerät an. Schalten Sie danach das RM1 ein.

Erst dann ist die andere Seite am Drucker anzustecken und dieser mit der ⏻ Taste einzuschalten. Die grüne Lampe sollte nun blinken. Ist das nicht der Fall, wechseln Sie die Batterien und versuchen Sie es erneut.



Drücken Sie am humimeter nun so oft die ↶-Taste, bis Sie in der „Menüebene“ (siehe Bild rechts) sind. Wählen Sie dort den Punkt „Logs Drucken“ und bestätigen Sie mit ↵.

Nun können Sie wählen, ob Sie nur die letzte aufgenommene Messreihe oder alle Messreihen (Logs) drucken wollen.

Bestätigen Sie wieder mit ↵. Die gewählten Messreihen werden nun ausgedruckt.

Um Druckerpapier zu sparen, achten sie darauf in regelmäßigen Abständen den Datenspeicher zu löschen.

Technische Daten humimeter RM1 (Art. Nr. 13335)

Betriebstemperatur	0°C bis +50°C
Lagertemperatur	-20°C bis +60°C
Temperaturkompensation	Automatisch
Messwertspeicher	ca. 10.000 Messwerte
Menüsprachen	Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch, Russisch
Spannungsversorgung	Vier Stück 1,5Volt AA Alkaline Batterien (ca. 900 Messungen)
Abschaltautomatik	Nach ca. 4 Minuten (einstellbar)
Stromaufnahme	60 mA (mit Licht)
Anzeige	Matrixdisplay, beleuchtet
Abmessungen	150 x 75 x 30 mm
Gewicht	270g (mit Batterien)
Schutzart	IP 40
Lieferumfang	humimeter RM1, 4 x 1,5Volt AA Alkaline Batterien,Gummischutz
Optionen	Holzkassette humimeter RM1, Prüfblock, humimeter USB- Datenschnittstellenmodul, Portabler Thermo-Drucker

Haftungsausschluss

Für etwaige Fehlmessungen und den eventuell daraus entstandenen Schaden haften wir als der Hersteller nicht.
Da es sich bei diesem Schnellmessverfahren um ein Messprinzip handelt, das von produkt- und anwendungsspezifischen Randbedingungen beeinflusst werden kann, empfiehlt 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 der Firma Schaller GmbH (www.humimeter.com) oder einem Händler Kontakt auf.

Technische Daten

RM1 Recycling-Material-Stechsonde (Art. Nr. 12518)

Auflösung der Anzeige	0,5% Wassergehalt 0,5°C Temperatur
Messbereich	10% bis 50% Wassergehalt
Betriebstemperatur	0°C bis +40°C
Temperaturmessbereich	-10°C bis +80°C
Abmessungen	1150 x 35 x 35 mm
Gewicht	710g
Schutzart	IP 40

Notizen

Notizen

Häufige Ursachen für Fehlmessungen mit der RM1 Recycling-Material-Stechsonde

- ***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 gleicher Temperatur gelagert werden (+/- 3°C). 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.
- ***Regennasses bzw. schimmliges Messgut***
- ***Gefrorenes oder mit Schnee vermischtes Messgut***
  Die Genauigkeit der Messung sinkt in diesem Fall stark.
- ***Wasserfilm am Messkopf***
  Nach einer Messung von nassem Recycling-Material kann sich ein Wasserfilm am Sensorkopf anlegen, dadurch könnte bei der nächsten Messung ein zu hoher Wert angezeigt werden. Reinigen Sie die beiden Kunststoffteile an der Messspitze nach einer solchen Messung sorgfältig mit einem trockenen Tuch.

Der **Messkopf darf nicht unsachgemäß belastet** werden (Druck, Biegung); Lanze nur gerade einstechen und wieder gerade herausziehen.

Die Stechsonde darf nach dem Einstechen nicht hin- und her gebogen werden.

Messkopf nicht fallen lassen oder für andere Zwecke verwenden. **Ein abgebrochener Messkopf ist kein Garantiefall!**