

Bestimmung der maximalen Wasserhaltekapazität

Version 1.2 (2020)

Code der Referenzmethode	B-WHK		Mögliche Einsatzbereiche	
Einsatzbereich	Düngeberatung	Ackerkulturen und Grasland		
		Gemüsebau (Freiland / Gewächshaus)		
		Weinbau, Obstbau, Beerenanbau, Gewürz- und Medizinalpflanzen		
	Standortcharakterisierung		x	
	Schadstoffbeurteilung			
	Düngeruntersuchungen	Recyclingdünger	Kompost	
			Gärgut fest	
			Gärgut flüssig	
			Klärschlamm	
		Hofdünger	Mist	
	Gülle			
Mineraldünger				
Pflanzkohle				
Forschungsmethoden				
Analysenprogramm	Probennahme	B-M-PN		
	Probenaufbereitung	B-PAL, B-VI		
	Aufschluss			
	Messung	B-WHK		

Konzentrations- / Messbereich	
Angabe der Ergebnisse	
Bemerkungen für äquivalente Methoden	
Sicherheit / Umwelt	



1. Prinzip

Naturfeuchtes, nach Methode B-PAL aufbereitetes Probenmaterial wird mit Wasser gesättigt. Nachdem das nicht kapillar gebundene Wasser abgelaufen ist, kann die maximale Wasserhaltekapazität der Bodenprobe durch Wägung bestimmt werden.

2. Durchführung

Apparaturen und Geräte:

- (A) Kunststoffzylinder, 3.5 cm Innendurchmesser, 15 cm Höhe, oben offen, unten mit einem feinmaschigen Gewebe (Maschenweite 60 µm) verschlossen.
- (B) Wasserschalen, mindestens 15 cm hoch.
- (C) Sandbad gefüllt mit Feinsand, Schütthöhe ca. 6 cm, mit Ablauf.
- (D) Waage (Wägebereich 1000 g, 0.1 g Teilung).

Arbeitsvorschrift:

Vorbereitung des Sandbades: Das Sandbad wird mit Wasser gesättigt. Um einen gleichbleibenden Wasserstand zu gewährleisten, wird ein wassergefüllter Messkolben mittels Ständer und Klammern mit der Öffnung auf die Oberfläche des Sandbades gestellt. Der Wasserstand wird so eingestellt, dass an der Oberfläche ein Wasserfilm sichtbar ist.

Naturfeuchter Boden wird bis zu einer Höhe von 12 cm in die tarierten Zylinder (A) eingefüllt und gewogen.

Die Zylinder werden in Wasserschalen (B) mit 2 - 3 cm hoch stehendem Wasser gestellt. Nachdem das Wasser durch den kapillaren Aufstieg bis zur Bodenoberfläche aufgestiegen ist, wird das Wasser in der Schale bis 1 cm über die Schütthöhe in den Zylindern aufgefüllt und die Proben darin 1 Stunde stengelassen.

Anschliessend werden die Zylinder 4 Stunden auf das Sandbad gestellt, damit das nicht kapillar gebundene Wasser abfliessen kann. Das aus den Zylindern ausfliessende Wasser lässt man regelmässig aus dem Sandbad ausfliessen.

Allenfalls am Zylinderboden haftender Sand wird entfernt und die Zylinder gewogen.

- *Anmerkungen: Der Boden soll locker in die Zylinder eingefüllt werden, aber so, dass keine grossen Hohlräume entstehen.
Es darf nie Wasser direkt auf den Boden in den Zylinder gegeben werden.*

3. Berechnung

$$\text{max. WHK} = \frac{AW - \left(EW \times \frac{TS}{100} \right)}{\left(EW \times \frac{TS}{100} \right)}$$

max. WHK = maximale Wasserhaltekapazität

Tara = Gewicht des Zylinders (g)

EW = Einwaage Boden naturfeucht (g) = Gewicht Brutto - Tara

AW = Gewicht des Bodens bei max. WHK (g) = Auswaage Brutto - Tara

TS = Trockensubstanz des naturfeuchten Bodens (%) (bestimmt nach der Methode TS)

4. Resultatangabe

Maximale Wasserhaltekapazität (max. WHK) = g Wasser/g Bodentrockensubstanz, Genauigkeit =.001 g

5. Bemerkungen

- Der relative Wassergehalt (% WG) bezogen auf den naturfeuchten Boden wird folgendermassen berechnet:
- % WG = 100 minus % TS.
- Berechnung der Wasserzugabe (y) zu naturfeuchtem Boden pro g Bodentrockensubstanz auf x % der maximalen Wasserhaltekapazität:

$$y = \left(\text{max. WHK} \times \frac{x}{100} \right) - (\text{WG})$$

WG = Wassergehalt des naturfeuchten Bodens (g Wasser pro g Bodentrockensubstanz)
= (100 - % TS)/% TS

Beispiel: Naturfeuchter Boden mit einem Trockensubstanzgehalt von 80 %, maximale Wasserhaltekapazität = 0.600 g H₂O/g Bodentrockensubstanz, WG = (100 - 80)/80 = 0.25 g H₂O/g Bodentrockensubstanz.

Gesucht: Menge Wasser, die zugegeben werden muss, um die 1 g Bodentrockensubstanz entsprechende Menge naturfeuchten Bodens auf 50 % der maximalen Wasserhaltekapazität anzufeuchten:

$$y = \left(0.600 \times \frac{50}{100} \right) - (0.25) = 0.05$$

- Die maximale Wasserhaltekapazität wird gebraucht um Böden für bodenmikrobiologische Bestimmungen auf eine definierte Bodenfeuchtigkeit einzustellen (vgl. Methoden B-BM-HM, B-BM-IS, B-BA-IS, B-NI-BA).

6. Historie

Version	Art der Änderung	neu	bisher
Version 1 (1996)	Erstellung Methode		
Version 1.1 (1998)	Freigabe Methode		
Version 1.2 (2020)	Editorisch	Elektronische Veröffentlichung mit geändertem Layout	

Impressum

Herausgeber	Agroscope Reckenholzstrasse 191 8046 Zürich www.agroscope.ch/referenzmethoden
Auskünfte	Diane Bürge
Copyright	© Agroscope 2020