

# Bestimmung der Lagerungsdichte von Zylinderproben

Version 1.1 (2020)

Code der Referenzmethode	PYZYL-D		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	PYZYL-PN, PYAGR-PN		
	Probenaufbereitung	PYZYL-PA, PYAGR-PA		
	Wird benötigt für	PYZYL-P, PYZYL-V, PY-DR		
	Messung	PYZYL-D		

Konzentrations- / Messbereich	
Angabe der Ergebnisse	in g/cm <sup>3</sup> bzw. g/100 cm <sup>3</sup> Lagerungsdichte; drei bzw. eine Dezimalstelle. Zentrale Tendenz und Verteilung der Untersuchungswerte aller Zylinderproben einer Probenahmestelle werden bei normal verteilten Werten mittels arithmetischem Mittel und Streuung, sonst nur mittels Median und Quartilen charakterisiert.
Bemerkungen für äquivalente Methoden	
Sicherheit / Umwelt	



## 1. Prinzip

Bestimmung des Raumgewichtes möglichst ungestörter Zylinderproben nach vollständiger Trocknung (Lagerungsdichte, auch „scheinbare Dichte“ genannt).

## 2. Durchführung

### Apparaturen und Geräte:

- (A) Trockenschrank (105°C).
- (B) Exsikkator.
- (C) Selbsttariierende Waage (0.01 g Teilung).

### Arbeitsvorschrift:

Trocknung der nach Methode **PYZYL-PN** entnommenen und nach Methode **PYZYL-PA** vorbereiteten und konditionierten Zylinderproben während 24 Stunden bei 105°C im Trockenschrank (A), dann Abkühlung im Exsikkator (B). Danach Wägung der trockenen Zylinderprobe inkl. Transportzylinder zur Bestimmung des Trockensubstanzgewichtes.

- *Anmerkung:*  
Trocknung stark organischer Böden bei 60°C bis zur Gewichtskonstanz, um Verbrennungsverluste zu vermeiden.

## 3. Berechnung

Berechnungselemente:

- $TS_T$  = Gewicht des Transportzylinders tara (g); vgl. Methode **PYZYL-PA**
- $TS_B$  = Trockensubstanzgewicht der Zylinderprobe brutto, inkl. Transportzylinder (g)
- $TS$  = Trockensubstanzgewicht der Zylinderprobe netto (g)
- $V_P$  = Volumen der Zylinderprobe (cm<sup>3</sup>); vgl. Methode **PYZYL-PA**
- $LD$  = Lagerungsdichte (g/cm<sup>3</sup>)

Berechnungsformeln:

$$TS = TS_B - TS_T$$

$$LD = \frac{TS}{V_P}$$

- *Anmerkung:*  
 $TS$  ist auf das Probenvolumen bezogen; für Vergleiche bzw. weitere Berechnungen muss sie standardisiert werden, z.B. auf 1 oder 100 cm<sup>3</sup> Bezugsvolumen (vgl. Resultatangabe).

## 4. Resultatangabe

in g/cm<sup>3</sup> bzw. g/100 cm<sup>3</sup> Lagerungsdichte; drei bzw. eine Dezimalstelle.  
Zentrale Tendenz und Verteilung der Untersuchungswerte aller Zylinderproben einer Probenahmestelle werden bei normal verteilten Werten mittels arithmetischem Mittel und Streuung, sonst nur mittels Median und Quartilen charakterisiert.

## 5. Bemerkungen

- Am Ende der Bestimmung sollte die trockene Probe zu Kontrollzwecken aufgebrochen werden: übergrosse Steine oder Pakete von organischem Material können die Lagerungsdichte verfälschen.
- Das getrocknete Probenmaterial kann noch für weitere Analysen verwendet werden (z.B. für die Bestimmung der reellen Dichte (vgl. Methode **PY-DR**) oder der Körnung der mineralischen Feinerde (vgl. Methode **KO-1**)).

## 6. Historie

Version	Art der Änderung	neu	bisher
Version 1 (1995)	Erstellung Methode		
Version 1.1 (2020)	Editorisch	Elektronische Veröffentlichung mit geändertem Layout	

### Impressum

Herausgeber	Agroscope Reckenholzstrasse 191 8046 Zürich <a href="http://www.agroscope.ch/referenzmethoden">www.agroscope.ch/referenzmethoden</a>
Auskünfte	Diane Bürge
Copyright	© Agroscope 2020