

Boden-Hydrologie SS 2008

Ein ackerbaulich genutzter Lössboden hat in 250 cm Tiefe einen permanenten Grundwasserspiegel. In 25, 50, 100, 150 und 200 cm Tiefe befinden sich Tensiometer. In Abb. 1 ist die pF-Charakteristik des Bodens dargestellt. Mitte Juni werden die in Tab. 1 enthaltenen Saugspannungen gemessen.

Tab. 1

Tiefe (cm)	Tensiometer-Werte am 15.6. (cm WS)
25	-300
50	-250
100	-200
150	-200
200	-100

Tab. 2

Tiefenabschnitt (cm)	hydraulischer Gradient
25-50	
50-100	
100-150	
150-200	

Tab. 3:

Tension (cm H ₂ O)	Kf/Ku (cm/d)
0	40,5
-10	3,1
-40	2,6
-100	0,6
-200	0,2

Fragen und Aufgaben:

1. Tragen Sie in Tabelle 2 die hydraulischen Gradienten der einzelnen Tiefenabschnitte ein.
2. Tragen Sie in Tabelle 2 mit Pfeilen die Richtung der Wasserbewegung ein (\uparrow = aufwärts; \downarrow = abwärts; oder 0 = Stillstand)
3. (a.) Welche Richtung und welchen (b.) Betrag (mm H₂O/Tag) hat der Wasserfluss (q) zwischen 150 und 200 cm Tiefe (entnehmen Sie den hydraulischen Gradienten für den Tiefenabschnitt aus Tab. 2; entnehmen Sie die hydraulische Leitfähigkeit für 150 und 200 cm Tiefe aus Tab. 3 und verwenden Sie für die Berechnung den Mittelwert). (c.) Welche Bedeutung hat das Ergebnis für die Wasserbilanz dieses Standortes?

a. Fließrichtung:

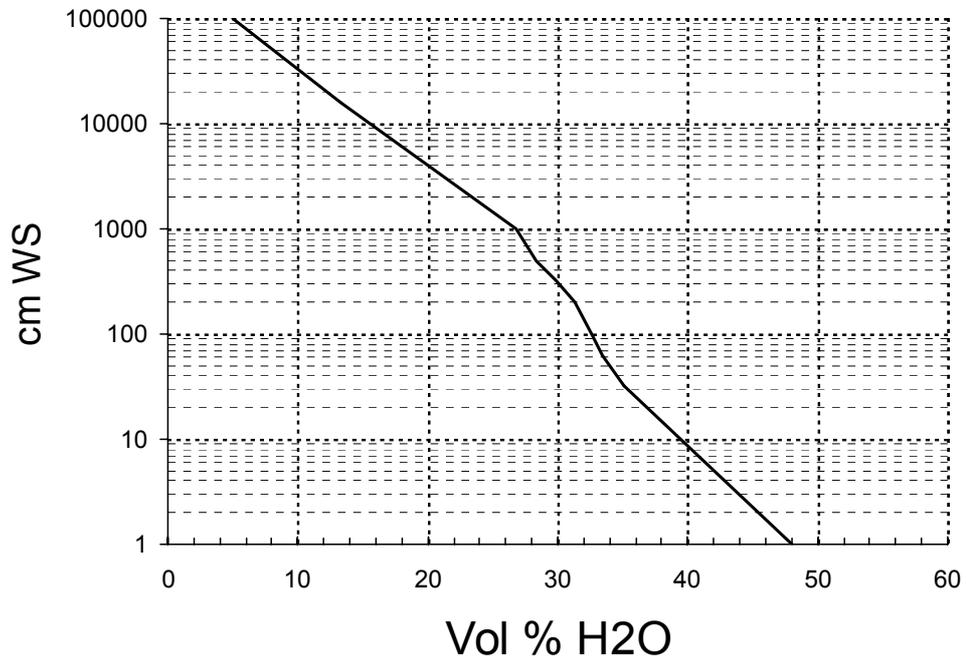
b. Betrag von q (mm/d):

c. Bedeutung für die Wasserbilanz:

4. Wie groß ist die hydraulische Leitfähigkeit in 250 cm Tiefe?	k_f/k_u (cm/d):
5. Im Verlauf des Sommers trocket der Oberboden stark aus. Am 15. August beträgt der durchschnittliche Wassergehalt in 0 bis 30 cm Tiefe 17 Vol. %. a. Welche Saugspannung ist zu erwarten?	Saugspannung (cm WS):
b. Lässt sich diese Saugspannung im Gelände messen? (Begründen Sie Ihre Antwort)	Ja/Nein Begründung:
c. Wie viel mm und wie viel m^3 pro ha Wasser befinden sich in dieser Schicht?	mm: m^3 pro ha:
d. Wie viel Vol. % pflanzenverfügbares Wasser sind vorhanden?	Vol % H_2O (ca.):
e. Wie groß ist die nutzbare Feldkapazität in dieser Schicht (in Vol. %)?	Vol % H_2O : (ca.):

Abb.1

pF-Kurve, Löss



6. Für eine als Weide genutzte Bänderparabraunerde aus Sand im Raum Göttingen gelten folgende Wasserbilanzdaten:
 Niederschlag = 640 mm, Evapotranspiration + Interzeption = 400 mm, Sickerwasser = 240 mm
- Welche Größen der Wasserbilanz nehmen bei einer Änderung der Flächennutzung (Umwandlung in Acker oder Wald) zu oder ab?
 - Welche Unterschiede ergeben sich beim Vergleich verschiedener Bodentypen mit gleicher Bodennutzung? Verwenden Sie nachstehende Tabelle und Begründen Sie Ihre Aussagen.

Eingriff bzw. Bodentyp	Bilanzgrößen mit Änderung (Zu-/Abnahme)	Begründung
a. Änderung der Flächennutzung		
Gras->Acker		
Gras->Wald		
b. Vergleich der Bänderparabraunerde mit anderen Böden bei gleicher Bodennutzung		
Parabraunerde aus Löss, Grünland		
Rendzina aus Muschelkalk, Grünland		