

Sickertest



Ablauf

1. Stecken Sie eine Fläche von 50 x 50 Zentimeter ab, an der keine Leitungen, Rohre oder sonstige Einbauten zu vermuten sind.
2. Entfernen Sie den Rasen, indem Sie Rasenziegel (10 x 10 Zentimeter) ausstechen.
3. Legen Sie diese nebeneinander mit der Rasenfläche nach unten ab, sodass die Rasenziegel zu Versuchsende leicht wieder an ihren ursprünglichen Platz eingesetzt werden können. Tipp: Bei längerer Versuchsdauer achten Sie darauf, dass die Rasenziegel nicht austrocknen.
4. Heben Sie eine Grube mit geraden Wänden aus. Die richtige Tiefe ist erreicht, nachdem sie den Mutterboden und zusätzliche 40 Zentimeter ausgehoben haben. Die Grubentiefe beträgt dann meist 60 – 80 Zentimeter. Tipp: Legen Sie die einzelnen Bodenschichten getrennt voneinander auf Folien ab. Dadurch wird der spätere Einbau erleichtert.
5. Ebnen Sie die Sohle der Grube und bedecken Sie diese mit 2 Zentimeter Splitt, um eine Verschlämmung zu verhindern.
6. Schlagen Sie einen Pflock ein. Befestigen Sie den Maßstab mit Klebeband am Pflock. Das Ende des Maßstabes berührt dabei die Grubensohle.
7. Füllen Sie vorsichtig Wasser in die Grube bis zum unteren Rand des Mutterbodens, ohne dass sich Erde von den Seitenwänden löst.
8. Bei größeren Wasserabsenkungen ist immer wieder Wasser auf diese Höhe nachzufüllen. Ziel ist es eine Wassersättigung des Bodens herbeizuführen. Das ist i.d.R. nach ca. 1 Stunde der Fall. Aussagekräftige Ergebnisse erhalten Sie nur mit einem gut durchfeuchteten Boden.
9. Füllen Sie die Grube wieder bis zum Mutterboden mit Wasser an. Lesen Sie die Füllhöhe am Maßband ab und notieren Sie diese gemeinsam mit der Uhrzeit.
10. Nach 30 Minuten lesen Sie erneut die Füllhöhe ab.
11. Ist der Wasserstand in 30 Minuten weniger als 2 Zentimeter gesunken, lesen Sie den Wasserstand erst nach 2 Stunden (120 Minuten) ab.

Benötigtes Material

- Schaufel und Spitzhake
- Maßstab
- Klebeband
- 4 Holzpflocke
- Hammer
- Kies oder Splitt (ca. 10 kg)
- Wasser

Führen Sie diesen Versuch ein zweites Mal durch. Bilden Sie den Mittelwert aus den Ergebnissen. Sollten die Ergebnisse erheblich (mehr als 50 Prozent) voneinander abweichen, machen Sie noch einen dritten Versuch.

Ursachen für stark abweichende Ergebnisse können eine unzureichende Vorwässerung, ein

inhomogener Boden (Maulwurfsgänge, Klüftungen, Wurzelgänge...) oder ein Ablesefehler sein.

Nach den Versuchen verfüllen Sie die Grube wieder mit dem Aushubmaterial (verschiedenen Bodenschichten beachten) und decken sie mit den Rasenziegeln ab.

Beispiel

Versickerungsversuch 1

	Abgelesene Werte		Auswertung
	Versuchsbeginn	Nach 30 Minuten	
Uhrzeit	t ₀ = 10:00 Uhr	t ₃₀ = 10:30 Uhr	
Abgelesener Wasserstand	h ₀ = 14 cm	h ₃₀ = 10,3 cm	h _{diff} = h ₀ - h ₃₀ h _{diff} = 14 - 10,3 = 3,7 cm

Versickerungsversuch 2

	Abgelesene Werte		Auswertung
	Versuchsbeginn	Nach 30 Minuten	
Uhrzeit	t ₀ = 11:15 Uhr	t ₃₀ = 11:45 Uhr	
Abgelesener Wasserstand	h ₀ = 14,5 cm	h ₃₀ = 10,1 cm	h _{diff} = h ₀ - h ₃₀ h _{diff} = 14,5 - 10,1 = 4,4 cm

t₀ / t₃₀ Uhrzeit zu Beginn des Versickerungsversuches bzw. Uhrzeit nach 30 Minuten
h₀ / h₃₀ Wasserspiegelhöhe zu Beginn des Versickerungsversuches bzw. nach 30 Minuten
h_{diff} Differenz der Wasserspiegelhöhen

Auswertung der Versuche

Mittelwert aus Versuch 1 und 2

$$h_{\text{mittel}} = \frac{h_{\text{diff}}(\text{Versuch1}) + h_{\text{diff}}(\text{Versuch2})}{2} = \frac{3,7 + 4,4}{2} = 4,1 \text{ cm}$$

Berechnung der Sickergeschwindigkeit (v_f) und des Durchlässigkeitsbeiwertes (k_f)

Versickerung in Millimeter durch die Zeit in Minuten ergibt die Sickergeschwindigkeit

$$v_f = \frac{\text{Versickerung [mm]}}{\text{Zeit [min]}} = \frac{41}{30} = 1,4 \text{ mm/min}$$

$$k_f = \frac{v_f}{1000 \times 60} = \frac{1,4}{1000 \times 60} = 0,0000227 = 2,3 \times 10^{-5} \text{ m/s}$$

Vorlagen

Versickerungsversuch

Versickerungsversuch 1

	Abgelesene Werte			Auswertung	
	Versuchsbeginn	Nach 30 Minuten	Nach 120 Minuten	Nach 30 Minuten	Nach 120 Minuten ¹⁾
Uhrzeit	t ₀ = _____ Uhr	t ₃₀ = _____ Uhr	t ₁₂₀ = _____ Uhr		
Abgelesener Wasserstand	h ₀ = _____ cm	h ₃₀ = _____ cm	h ₁₂₀ = _____ cm	h _{diff} = h ₀ - h ₃₀ h _{diff} = _____ cm	h _{diff} = h ₀ - h ₁₂₀ h _{diff} = _____ cm

Versickerungsversuch 2

	Abgelesene Werte			Auswertung	
	Versuchsbeginn	Nach 30 Minuten	Nach 120 Minuten	Nach 30 Minuten	Nach 120 Minuten ¹⁾
Uhrzeit	t ₀ = _____ Uhr	t ₃₀ = _____ Uhr	t ₁₂₀ = _____ Uhr		
Abgelesener Wasserstand	h ₀ = _____ cm	h ₃₀ = _____ cm	h ₁₂₀ = _____ cm	h _{diff} = h ₀ - h ₃₀ h _{diff} = _____ cm	h _{diff} = h ₀ - h ₁₂₀ h _{diff} = _____ cm

- t₀ / t₃₀ Uhrzeit zu Beginn des Versickerungsversuches bzw. Uhrzeit nach 30 Minuten
h₀ / h₃₀ Wasserspiegelhöhe zu Beginn des Versickerungsversuches bzw. nach 30 Minuten
h_{diff} Differenz der Wasserspiegelhöhen

$$h_{\text{mittel}} = \frac{h_{(\text{diff}(\text{Versuch1}))} + h_{(\text{diff}(\text{Versuch2}))}}{2}$$

$$v_f = \frac{\text{Versickerung [mm]}}{\text{Zeit [min]}}$$

$$k_f = \frac{v_f}{1000 \times 60}$$

¹⁾ Wenn der Wasserspiegel innerhalb von 30 Minuten weniger als 2 Zentimeter abgesunken ist.