

Vereinfachte Überprüfung der Versickerungsleistung von Böden

Bevor Sie sich für eine Versickerungsvariante entscheiden, sollte zunächst die Durchlässigkeit des anstehenden Bodens überprüft werden, da die Größe und Art des Versickerungssystems entscheidend von den Untergrundverhältnissen abhängt.

Die Überprüfung muss am künftigen Standort der Anlage bzw. auf der Versickerungsfläche erfolgen.

Dazu benötigen Sie:

Spaten, Zollstock, Klebeband, Holzlatte/Pflock, Uhr, Wasser, Papier, Stift und etwa zwei Stunden Zeit

Durchführung:

1. Ausschachtung einer Grube; Maße siehe Abbildung
2. Ebenen der Grubensohle (mit Spaten oder von Hand);
Wichtig: Nicht verdichten!
3. Holzlatte/Pflock in den Boden der Grube schlagen.
Zollstock mit Klebeband an Holzlatte/Pflock fixieren.
Das Ende des Zollstocks muss dabei die Grubensohle so eben berühren.

4. ca. 30 bis 60 minütige Wässerung der Grube
Wichtig: Die Grube darf während der Vorwässerung nicht trocken fallen. Die Seitenwände dürfen nicht einfallen!
Tipp: Versuchsdurchführung z. B. nach längerem Regenereignis - verbraucht weniger Wasser

5. Für die Messung die Grube bis zu einer bestimmten Höhe (z.B. bis zum unteren Ende der Mutterbodenschicht) mit Wasser füllen.

Wasserstandshöhe am Zollstock ablesen und diese mit der Uhrzeit notieren.
Nach 30 Minuten erneut die Wasserstandshöhe ablesen.

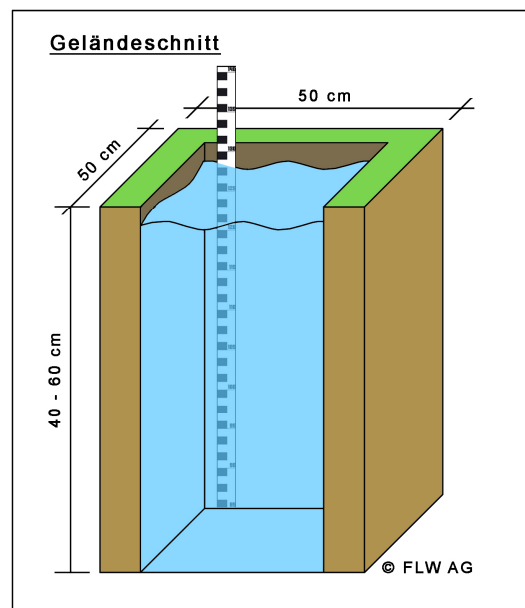
Ist der Wasserstand nach 30 Minuten weniger als 2 cm gesunken, lesen Sie den Wasserstand erst nach 2 Stunden ab!

Führen Sie den Versuch ein zweites Mal durch und bilden Sie aus den Ergebnissen den Mittelwert.

Weichen die Ergebnisse erheblich voneinander ab (mehr als 50 Prozent), sollte ein dritter Versuch durchgeführt werden. Bilden Sie erneut den Mittelwert.

Ursachen für stark abweichende Ergebnisse können eine unzureichende Vorwässerung, ein inhomogener Boden (Maulwurfsgänge, Klüftungen, Wurzelgänge etc.) oder auch ein Ablesefehler sein.

Nach Beendigung des Versickerungsversuchs verfüllen Sie die Grube zur Sicherheit wieder.



Berechnungsbeispiel:

Versuch 1

	Abgelesene Werte		Auswertung
	Versuchsbeginn	nach 30 Minuten	
Uhrzeit	t ₀ = 10:00 Uhr	t ₃₀ = 10:30 Uhr	
Abgelesener Wasserstand	h ₀ = 14,0 cm	h ₃₀ = 10,3 cm	h _{diff} = h ₀ - h ₃₀ <i>demnach</i> h _{diff} = 14,0 - 10,3 = 3,7 cm

Versuch 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 <i>demnach</i> h _{diff} = 14,5 - 10,1 = 4,4 cm

t₀ bzw. t₃₀

Uhrzeit zu Beginn des Versuchs bzw. nach 30 Minuten

h₀ bzw. h₃₀

Wasserstandshöhe zu Beginn des Versuchs bzw. nach 30 Minuten

h_{diff}

Differenz der Wasserstandshöhe

Auswertung der Versuche

Berechnung des Mittelwertes aus Versuch 1 und 2:

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

Berechnung der Sickergeschwindigkeit (v_f):

Versickerung in Millimeter durch die Zeit in Minuten ergibt die Sickergeschwindigkeit

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

Berechnung des Durchlässigkeitsbeiwertes (k_f):

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

*Eine präzise Bewertung kann jedoch nur mittels eines hydrogeologischen Gutachtens erfolgen.
Weitere Auflagen und Anforderungen sind bei der zuständigen Behörde zu erfragen.*