

ANLAGE 4:

Auswertung Versickerungsversuche

FELDLISTE

Datum : 26.08.2008

Ort : BG Walldorf-Süd, 1.BA

Bemerkungen : Versickerungsversuche mit dem Doppelzylinder - Infiltrrometer

Sch 1

A Zeit Ableseung Stunde Min Sek	B Wasserhöhe		C Kumulative Zeit Bestimme aus A min	D Zeitabschnitte Bestimme aus A S	E Infiltration Bestimme aus B mm	F Infiltrations- kapazität Berechne aus D & E mm/min	G Infiltrations- kapazität Berechne aus F .. / ..	H Kumulative Infiltration Bestimme aus C mm
	vor Füllung Ableseung mm	nach Füllung Ableseung mm						
00/00/00		104	start = 0					start = 0
00/07/15	162	100	4,15	435	58			
00/16/04	163	99	8,49	529	63			
00/23/44	161		7,40	460	62			

FELDLISTE

Datum : 26.08.2008

Ort : BG Walldorf-Süd, 1. BA

Bemerkungen : Versickerungsversuche mit dem Doppelzylinder - Infiltrometer

Sch 2

A Zeit Ablesung Stunde Min Sek	B Wasserhöhe		C Kumulative Zeit Bestimme aus A min	D Zeitabschnitte Bestimme aus A min s	E Infiltration Bestimme aus B mm	F Infiltrations- kapazität Berechne aus D & E mm/min	G Infiltrations- kapazität Berechne aus F .../...	H Kumulative Infiltration Bestimme aus E mm
	vor Füllung Ablesung mm	nach Füllung Ablesung mm						
00/00/00		185	start = 0					start = 0
00/00/43	205	135	0,43	43	20			
00/24/58	183	137	21,15	1275	48			
00/42/00	167		20,02	1202	30			

Datum : 26.08.2008

Ort : BG Waldorf-Süd, 1.BA

Bemerkungen : Versickerungsversuche mit dem Doppelzylinder - Infiltrrometer

FELDLISTE

Sch 3

A Zeit Ablesung Stunde Min Sek	B Wasserhöhe		C Kumulative Zeit Bestimme aus A min	D Zeitabschnitte Bestimme aus A mm	E Infiltration Bestimme aus B mm	F Infiltrations- kapazität Berechne aus D & E mm/min	G Infiltrations- kapazität Berechne aus F .../...	H Kumulative Infiltration Bestimme aus E mm
	vor Füllung Ablesung mm	nach Füllung Ablesung mm						
00/00/00		117	start = 0					start = 0
00/10/00	166	112	10,0	600	49			
00/27/45	188	128	17,45	1065	76			
00/37/15	169		9,30	570	41			

Versickerungsversuch mit Doppelringinfiltrometer

Ein Doppelringinfiltrometer besteht aus einem Innenring von ca. 0,30 m und einem Außenring von ca. 0,55 m Durchmesser. Die Höhe der Ringe beträgt jeweils 0,25 m. Beide Ringe werden mit einer Prallplatte ca. 0,10 m in den Boden eingeschlagen und mit etwa gleichem Wasserstand aufgefüllt.

Vor Beginn der Messungen wird durch eine längere Wassereingabe ein weitgehend gesättigter Sickerkörper geschaffen. Gemessen wird anschließend die Wassermenge, die pro Zeiteinheit zugegeben werden muß, um den Wasserstand im inneren Ring konstant zu halten. Die gleichzeitige Versickerung aus dem Außenring soll eine horizontale Komponente der Sickerströmung aus dem Innenring verhindern.

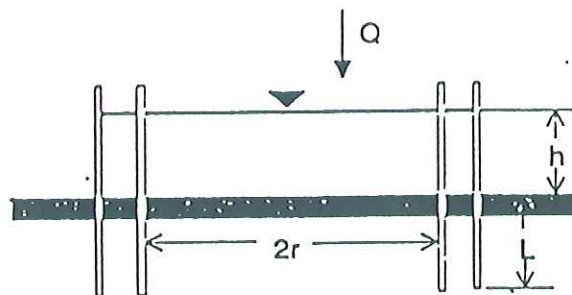
Die Infiltrationsrate Q wird aus der verfloßenen Zeit t und der versickerten Wassermenge q nach $Q = q/t$ errechnet. Die für jedes Meßintervall errechneten Versickerungsraten werden gegen t aufgetragen und die Mindestversickerungsrate Q_{\min} graphisch bestimmt. Mit diesem Wert wird die Versickerungsrate für einen gesättigten Sickerkörper abgeschätzt.

Der Durchlässigkeitsbeiwert k wird nach folgender Gleichung bestimmt:

$$k = \frac{Q_{\min}}{\frac{L+h}{L} \cdot F} \quad [m/s]$$

wobei Q_{\min} = Mindestversickerungsrate [m^3/s]
 L = Eindringtiefe der Infiltrometerringe [m]
 F = Versickerungsfläche im inneren Ring [m^2]
 h = Wasserstand im inneren Ring [m]

$$\frac{L+h}{L} = I = \text{hydraulischer Gradient}$$



Prinzipskizze: Versickerungsversuch mit Doppelringinfiltrometer

Auswertung der Versickerungsversuche mit dem Doppelzylinder-Infiltrometer

Berechnung des k-Wertes

$$k = \frac{Q_{\min}}{\frac{L+h}{L} \cdot F} \quad [\text{m/s}]$$

$$L = 5 \text{ cm} = 0,05 \text{ m}$$

$$h = 0,15 \text{ m}$$

$$F = r^2 \cdot \pi = (0,15 \text{ m})^2 \cdot \pi = 0,07 \text{ m}^2$$

$$\frac{L+h}{L} \cdot F = \frac{0,05 \text{ m} + 0,15 \text{ m}}{0,05} \cdot 0,07 \text{ m}^2 = 0,28 \text{ m}^2$$

Schurf Sch 1

$$Q_{\min} = \frac{q}{t} = \frac{(0,15 \text{ m})^2 \cdot \pi \cdot 0,062 \text{ m}}{460 \text{ s}} = 9,53 \cdot 10^{-6} \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

$$k = \frac{9,53 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3/\text{s}}{0,28 \text{ m}^2} = \underline{\underline{3,4 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}}}$$

Schurf Sch 2

$$Q_{\min} = \frac{q}{t} = \frac{(0,15 \text{ m})^2 \cdot \pi \cdot 0,030 \text{ m}}{1202 \text{ s}} = 1,7 \cdot 10^{-6} \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

$$k = \frac{1,7 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3/\text{s}}{0,28 \text{ m}^2} = \underline{\underline{6,3 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}}}$$

Schurf Sch 3

$$Q_{\min} = \frac{q}{t} = \frac{(0,15 \text{ m})^2 \cdot \pi \cdot 0,041 \text{ m}}{570 \text{ s}} = 5,1 \cdot 10^{-6} \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

$$k = \frac{5,1 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3/\text{s}}{0,28 \text{ m}^2} = \underline{\underline{1,8 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}}}$$