

Ermittlung Durchlässigkeitsbeiwert

Versickerung im Bohrloch

WELL PERMEAMETER METHOD

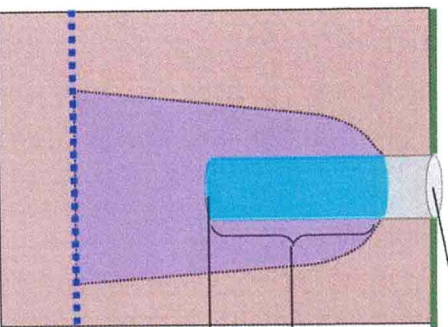
Geländedaten

Kalkulation

Projekt: Gebr. Roth Ritter Simon Strasse
 Sonderpunkt: B1
 Datum: 09.12.24



430 mm Skala Wasserbehälter (1mm ~ 10 ml)
 1 min Meßdauer



5,0 cm Durchmesser Bohrloch
 10,0 °C Wassertemperatur
 2,00 m "h" konstanter Wasserstand im Bohrloch
 3,00 m "BL" Sohle Bohrloch
 10 m "GW" Grundwasserstand / undurchlässige Schicht

Randbedingungen - Zwischenwerte :

Versickerungsmenge	4387 ml	
Versickerungszeit	60 sec	
Infiltrationsrate "Q"	73,1 ml/s	$\Leftrightarrow 7.3E-5 \text{ m}^3/\text{s}$
Radius-Bohrloch "r"	0,03 m	
Wert "h"	2,00 m	
Wert "H"	9,00 m	H = Abstand GW - Wasserstand im Bohrloch
Wert "V"	1,00	V = Anpassungsfaktor Wasserviskosität an Wassertemperatur 10 °C

für $H > 3h$ gilt I :

$$k_{50} = k_r = \frac{QV}{2\pi h^2} \ln \frac{h}{r} + \left(\frac{h^2}{r^2} + 1\right) \cdot \frac{1 + \left(\frac{h}{r}\right)^2}{h} \cdot \frac{1}{r} \quad [\text{m/s}]$$

für $h \leq H \leq 3h$ gilt II :

$$k_{50} = k_r = \frac{QV}{2\pi h^2} \ln \left(\frac{h}{r} \right) \frac{1}{\frac{1}{6} + \frac{1}{3} \left(\frac{h}{H} \right)^2} \quad [\text{m/s}]$$

für $H < h$ gilt III :

$$k_{50} = k_r = \frac{QV}{2\pi h^2} \ln \left(\frac{h}{r} \right) \frac{1}{\left(\frac{h}{H} \right)^2 - \frac{1}{2} \left(\frac{h}{H} \right)^4} \quad [\text{m/s}]$$

berechneter k_r -Wert nach Formel I, da $H > 3h$:

1,2 * 10⁻⁵ m/s
 entspricht 42,8 mm/h
 entspricht 102,7 cm/d

Ermittlung Durchlässigkeitsbeiwert

Versickerung im Bohrloch

WELL PERMEAMETER METHOD

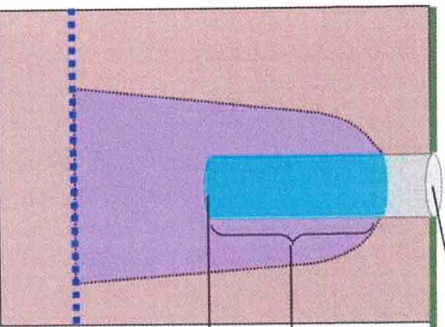
Geländedaten

Kalkulation

Projekt: **Gebr. Roth Ritter Simon Strasse**
 Sondierpunkt: **B2**
 Datum: **09.12.24**



568 mm Skala Wasserbehälter (1 mm ~ 10 ml)
2 min Meßdauer



5,0 cm Durchmesser Bohrloch
10,0 °C Wassertemperatur
2,00 m "h" konstanter Wasserstand im Bohrloch
3,00 m "BL" Sohle Bohrloch
10 m "GW" Grundwasserstand /
 undurchlässige Schicht

Randbedingungen - Zwischenwerte :

Versickerungsmenge	5795 ml	
Versickerungszeit	120 sec	
Infiltrationsrate "Q"	48,3 ml/s	<=> 4,8E-5 m ³ /s
Radius-Bohrloch "r"	0,03 m	
Wert "h"	2,00 m	
Wert "H"	9,00 m	H = Abstand GW - Wasserstand im Bohrloch
Wert "V"	1,00	V = Anpassungsfaktor Wasserviskosität an Wassertemperatur 10 °C

für $H > 3h$ gilt I : $k_{50} = k_r = \frac{QV}{2\pi h^2} \ln \left(\frac{h}{r} + \frac{h^2}{r^2} + 1 \right) - \frac{1 + \left(\frac{h}{r}\right)^2}{h} + \frac{1}{r}$ [m/s]

für $h \leq H \leq 3h$ gilt II : $k_{50} = k_r = \frac{QV}{2\pi h^2} \ln \left(\frac{h}{r} \right) \frac{1}{\frac{1}{6} + \frac{1}{3} \left(\frac{h}{H} \right)^4}$ [m/s]

für $H < h$ gilt III : $k_{50} = k_r = \frac{QV}{2\pi h^2} \ln \left(\frac{h}{r} \right) \frac{1}{\left(\frac{h}{H} \right)^4 - \frac{1}{2} \left(\frac{h}{H} \right)^2}$ [m/s]*

berechneter k_f -Wert nach Formel I, da $H > 3h$:
7,9 * 10⁻⁶ m/s
 entspricht 28,3 mm/h
 entspricht 67,9 cm/d

Ermittlung Durchlässigkeitsbeiwert

Versickerung im Bohrloch

WELL PERMEAMETER METHOD

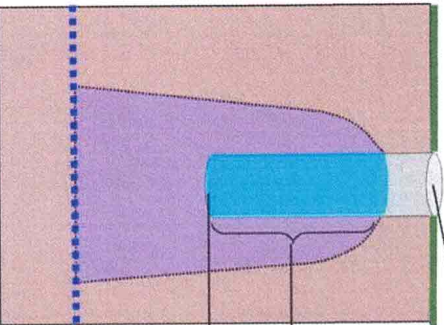
Geländedaten

Kalkulation

Projekt: Gebr. Roth Ritter Simon Strasse
 Sondierpunkt: B3
 Datum: 09.12.24



593 mm Skala Wasserbehälter (1mm ~ 10 ml)
 2 min Meßdauer



5,0 cm Durchmesser Bohrloch
 10,0 °C Wassertemperatur
 2,00 m "h" konstanter Wasserstand im Bohrloch
 3,00 m "BL" Sohle Bohrloch
 10 m "GW" Grundwasserstand /
 undurchlässige Schicht

Randbedingungen - Zwischenwerte :

Versickerungsmenge	6050 ml	
Versickerungszeit	120 sec	
Infiltrationsrate "Q"	50,4 ml/s	<=> 5,0E-5 m ³ /s
Radius-Bohrloch "r"	0,03 m	
Wert "h"	2,00 m	
Wert "H"	9,00 m	H = Abstand GW - Wasserstand im Bohrloch
Wert "V"	1,00	V = Anpassungsfaktor Wasserviskosität an Wassertemperatur 10 °C

für $H > 3h$ gilt I :

$$k_{50} = k_r = \frac{QV}{2\pi M^2} \ln \frac{h}{r} + \left(\frac{h^2}{r}\right) + 1 - \frac{1 + \left(\frac{h^2}{r}\right)}{h} + \frac{1}{h} \quad [\text{m/s}]$$

für $h \leq H \leq 3h$ gilt II :

$$k_{50} = k_r = \frac{QV}{2\pi M^2} \ln \left(\frac{h}{r} \right) \left[\frac{1}{6} + \frac{1}{3} \left(\frac{h}{H} \right)^4 \right] \quad [\text{m/s}]$$

für $H < h$ gilt III :

$$k_{50} = k_r = \frac{QV}{2\pi M^2} \ln \left(\frac{h}{r} \right) - \frac{1}{2} \left(\frac{h}{H} \right)^2 \quad [\text{m/s}^2]$$

berechneter k_r -Wert nach Formel I, da $H > 3h$:

8,2 * 10⁻⁶ m/s
 entspricht 29,5 mm/h
 entspricht 70,8 cm/d

Ermittlung Durchlässigkeitsbeiwert

Versickerung im Bohrloch

WELL PERMEAMETER METHOD

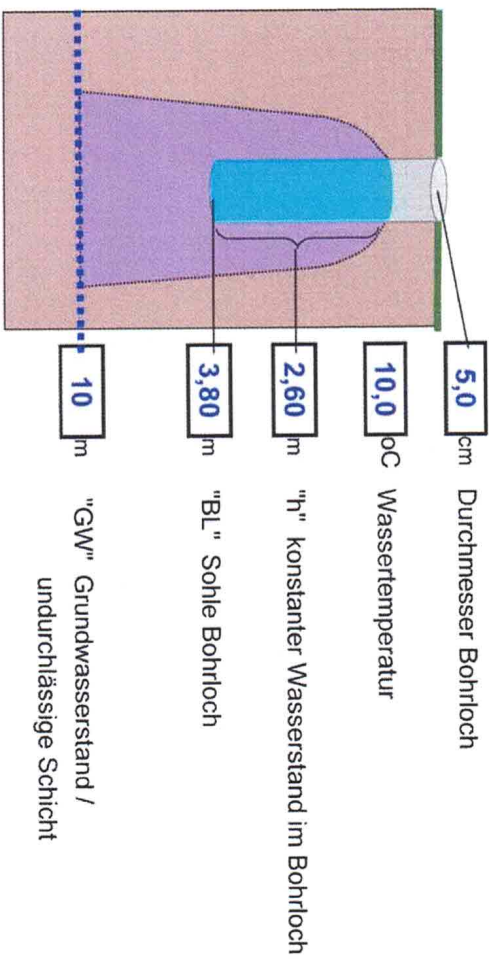
Geländedaten

Kalkulation

Projekt: **Gebr. Roth Ritter Simon Strasse**
 Sondierpunkt: **B4**
 Datum: **09.12.24**



793 mm Skala Wasserbehälter (1mm ~ 10 ml)
2 min Meßdauer



5,0 cm Durchmesser Bohrloch
10,0 °C Wassertemperatur
2,60 m "h" konstanter Wasserstand im Bohrloch
3,80 m "BL" Sohle Bohrloch
10 m "GW" Grundwasserstand / undurchlässige Schicht

Randbedingungen - Zwischenwerte :

Versickerungsmenge	8090 ml
Versickerungszeit	120 sec
Infiltrationsrate "Q"	67,4 ml/s
Radius-Bohrloch "r"	0,03 m
Wert "h"	2,60 m
Wert "H"	8,80 m
Wert "V"	1,00

H = Abstand GW - Wasserstand im Bohrloch
 V = Anpassungsfaktor Wasserviskosität an Wassertemperatur 10 °C

für $H > 3h$ gilt I :

$$k_{sp} = k_r = \frac{QV}{2\pi h^2} \ln \frac{h}{r} + \frac{1 + \left(\frac{h}{r}\right)^2}{h} - \frac{1}{h} \quad [m/s]$$

für $h \leq H \leq 3h$ gilt II :

$$k_{sp} = k_r = \frac{QV}{2\pi h^2} \ln \left(\frac{h}{r} \right) \frac{1}{6 + \frac{1}{3} \left(\frac{h}{H} \right)^2} \quad [m/s]$$

für $H < h$ gilt III :

$$k_{sp} = k_r = \frac{QV}{2\pi h^2} \ln \left(\frac{h}{r} \right) \frac{1}{\left(\frac{h}{H} \right)^2 - \frac{1}{2} \left(\frac{h}{H} \right)^2} \quad [m/s^*]$$

berechneter k_r -Wert nach Formel I, da $H > 3h$:

6,9 * 10⁻⁶ m/s
 entspricht 24,8 mm/h
 entspricht 59,6 cm/d

Ermittlung Durchlässigkeitsbeiwert

Versickerung im Bohrloch

WELL PERMEAMETER METHOD

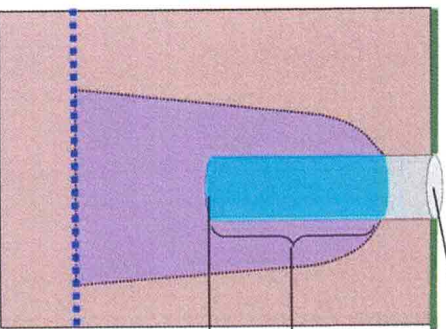
Geländedaten

Kalkulation

Projekt: Gebr. Roth Ritter Simon Strasse
 Sondierpunkt: B5
 Datum: 09.12.24



804 mm Skala Wasserbehälter (1mm ~ 10 ml)
 1,5 min Meßdauer



5,0 cm Durchmesser Bohrloch
 10,0 °C Wassertemperatur
 2,60 m "h" konstanter Wasserstand im Bohrloch
 4,00 m "BL" Sohle Bohrloch
 10 m "GW" Grundwasserstand / undurchlässige Schicht

Randbedingungen - Zwischenwerte :

Versickerungsmenge	8202 ml	
Versickerungszeit	90 sec	
Infiltrationsrate "Q"	91,1 ml/s	<=> 9,1E-5 m³/s
Radius-Bohrloch "r"	0,03 m	
Wert "h"	2,60 m	
Wert "H"	8,60 m	H = Abstand GW - Wasserstand im Bohrloch
Wert "V"	1,00	V = Anpassungsfaktor Wasserviskosität an Wassertemperatur 10 °C

für $H > 3h$ gilt I :

$$k_{50} = k_r = \frac{QV}{2\pi r^2} \ln \frac{h}{r} + \left(\frac{h^3}{r^3} + 1 \right) \cdot \frac{1 + \left(\frac{h^2}{r^2} \right) + \frac{1}{h}}{h} \quad [\text{m/s}]$$

für $h <= H <= 3h$ gilt II :

$$k_{50} = k_r = \frac{QV}{2\pi r^2} \frac{\ln \left(\frac{h}{r} \right)}{\frac{l}{6} + \frac{l}{3} \left(\frac{h}{H} \right)^4} \quad [\text{m/s}]$$

für $H < h$ gilt III :

$$k_{50} = k_r = \frac{QV}{2\pi r^2} \frac{\ln \left(\frac{h}{r} \right)}{\left(\frac{h}{H} \right)^4 - \frac{l}{2} \left(\frac{h}{H} \right)^2} \quad [\text{m/s}^2]$$

berechneter k_r -Wert nach Formel I, da $H > 3h$:

9,3 * 10⁻⁶ m/s
 entspricht 33,6 mm/h
 entspricht 80,6 cm/d