

Bemessung Tiefe und Radius des Absenktrichters

1. Randbedingungen

$$D = 0,175 \text{ m}$$

$$k_f = 1 \cdot 10^{-2} \text{ m/s}$$

$$Q = 17 \text{ m}^3/\text{h} \text{ bzw. } 4,72 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$$

2. Bestimmung Höhe der Filterlänge nach SICHARDT (1928)

$$v_{\max} = \sqrt{k_f / 15} = 2,11 \cdot 10^{-2} \text{ m/s}$$

$$Q_f = 2 \cdot \pi \cdot D/2 \cdot h \cdot v_{\max}$$

mit $Q_f = Q$ kann durch Umstellen h ermittelt werden:

$$h = Q / (2 \cdot \pi \cdot D/2 \cdot v_{\max}) = 1,82 \text{ m} \approx 2 \text{ m}$$

3. Bestimmung der Höhe des abgesenkten Wasserspiegels unter Höhe Grundwasserspiegel nach TRUELSEN; in BIESKE (1991)

$$D = (m \cdot Q) / (\pi \cdot h \cdot \delta_w)$$

durch Umstellen wird s (Höhe des abgesenkten Wasserspiegels unter Grundwasserspiegel im Filterrohr) ermittelt werden:

$$h = (m \cdot Q) / (\pi \cdot D \cdot \delta_w)$$

mit $m = 280$ (Erfahrungswert für Brunnen der Wasserversorgung)

$$\delta_w = 9,0 \text{ mm}$$

ergibt sich: $s = 0,27 \text{ m}$

4. Bestimmung der Reichweite des Entnahmetrichters R nach SICHARDT (1928)

$$R = 3000 \cdot s \cdot \sqrt{k_f} = 81 \text{ m}$$

5. Zusammenfassung

Absenkung: $0,27 \text{ m}$

Reichweite des Entnahmetrichters: 81 m