Filterstabilität ungebundener Kornfilter nach MAK (1989)

Anlage 1

Objekt: Aufbau Raugerinnebeckenpass - Ermittlung Filterschicht 1

1. Ausgangsdaten

Beschreibung	Zeichen [Einheit]	Wert
Basiserdstoff mS RKS 07, Probe 7/1	$d_{10,I}$ [mm]	0,230
	$d_{50,I}$ [mm]	0,610
	$d_{60,I}$ [mm]	0,830
	U_I	3,6
	k_f [m/s]	4,3E-04

2. Ermittlung Kennwerte der Filterschicht

$k_{Filter} \geq 25 \cdot k_{Boden}$

$k_{Filter} \geq$ 1,1E-02 m/s

Ableitung D_{10} nach HAZEN:

$k_{Filter} =$ (1,0 bis 1,5) $\cdot D^2_{10}$ (D_{10} in cm)

$k_{Filter} \leq 1{,}25 \cdot D^2_{10}$

$$D_{10} \geq \sqrt{\frac{k_{Filter}}{1{,}25}} \geq 0{,}093 \text{ cm}$$

gewählte Kennwerte Filterschicht:

Beschreibung	Zeichen [Einheit]	Wert	Zeichen [Einheit]	Wert
Filterschicht Kiessand 2/16	$D_{10,I}$ [mm]	2,100	$D_{10,r}$ [mm]	2,200
	$D_{50,I}$ [mm]	5,500	$D_{50,r}$ [mm]	6,000
	$D_{60,I}$ [mm]	6,500	$D_{60,r}$ [mm]	7,000
	U_{II}	3,1	U_{II}	3,2
	k_f [m/s]	5,5E-02	k_f [m/s]	6,1E-02

3. Nachweisführung nach Cistin/Ziems:

Bedingung: $0{,}1 < d_{50,I} < 30$ → 0,1 < 0,610 < 30

→ Bedingung erfüllt!

Berechnung des vorhandenen Abstandsverhältnisses:

vorh $A_{50} = D_{50,r}/d_{50,I}$ → vorh A_{50} = 10

Bestimmung des zulässigen Abstandsverhältnisses:
(vgl. Diagramm)

U_I = 3,61 → zul A_{50} = 14

U_{II} = 3,18

→ vorh A_{50} < zul A_{50}

Bedingung ist erfüllt!

