

Nachweis der Muldenversickerung Mulde, re 0+175 bis 0+320 nach RAS-Ew 2005

Versickerbereich östlich B2,neu bei 0+180

Fahrbahnbreite	FB = 4,00 m	bis 0+275	L=100m
Fahrbahnbreite	FB = 8,00 m	ab 0+275	L=45m
Versickerfläche/ Mulde	Mu = 5,00 m		B=15m

• Bemessungsgrundlagen, Randbedingungen und Annahmen

- Regenspende	$r_{15,n=1} = 110,0 \text{ l/s} \times \text{ha}$
- Anzusetzender k_f -Wert (gem. RAS-Ew)	$k_f = 5,6 \times 10^{-6} \text{ m/s}$
- Regenhäufigkeit	$n = 1,0$
- Versickerrate Bankett, Böschung	$v_s = 100 \text{ l/s} \times \text{ha}$
- Versickerrate Mulde	$v_s = 150 \text{ l/s} \times \text{ha}$

• Bemessung der Versickerfläche/ Versickermulde

- Bestimmung von Q

$$\begin{aligned} \text{FB} = 4,00 \text{ m} \times 110,0 \times 0,9 &= \quad \times 100 \text{ m} = 3,960 \text{ l/s} \\ \text{FB} = 8,00 \text{ m} \times 110,0 \times 0,9 &= \quad \times 45 \text{ m} = 3,560 \text{ l/s} \\ \text{Ba} = 1,50 \text{ m} \times [110,0 - 100] \times 0,9 &= \quad \times 145 \text{ m} = 0,196 \text{ l/s} \\ \text{Mu} = 1,50 \text{ m} \times [110,0 - 150] &= \quad \times 145 \text{ m} = -0,870 \text{ l/s} \end{aligned}$$

$$Q_{\text{res}} = 6,846 \text{ l/s}$$

- Bestimmung erforderliches Muldenvolumen

$$\begin{aligned} V_{\text{eff}} &= Q_{\text{res}} \times 15 \text{ min} \\ &= 6,846 \text{ l/s} \times 900 \text{ s} \\ V_{\text{eff}} &= 6162 \text{ l} \rightarrow 6,162 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

- Versickerfläche $b_{\text{so}} = 5,00 \text{ m}$
Länge $L = 15 \text{ m} \rightarrow A_G = 75 \text{ m}^2$

- Bestimmung der erforderlichen Einstauhöhe

$$\begin{aligned} T &= V_{\text{eff}} / A_G = 6,162 \text{ m}^3 / 75 \text{ m}^2 \\ T &= 0,082 \text{ m} = 8 \text{ cm} \end{aligned}$$

Die erforderliche Einstauhöhe der Versickerfläche beträgt 8 cm.

- Entleerungszeit $t_E = \frac{2 \times T}{k_f} = \frac{2 \times 0,08}{5,6 \times 10^{-6}}$

$$t_E = 28.572 \text{ s} = 476 \text{ min}$$

Es ergibt sich eine Entleerungszeit von ca. 7 h 56 min.

Ergebnis: Für eine Regendauer von 15 min ergibt sich ein erforderliches Muldenvolumen von 6,162 m³. Das entspricht bei einer vorhandenen Grundfläche von 75 m² einer Einstauhöhe von ca. 8 cm. Eine Muldenversickerung ist somit möglich. Die Entleerungszeit von ca. 8 h liegt unter dem zulässigen Wert von 24 h (gem. DWA-A138).