

1 Bemessung der Muldenversickerung (nordöstliche Mulde)**Lastfall: Regenwasser aus Straßenfläche (einschl. Brückenanteil)****1.1 Undurchlässige Fläche A_u**

gegeben:

befestigte Fläche (Asphalt)	$A_{A1} = 876,6 \text{ m}^2$
befestigte Brückenfläche (Asphalt/Beton)	$A_{A2} = 368,7 \text{ m}^2$
unbefestigte Fläche (Bankett)	$A_B = 201,4 \text{ m}^2$
Böschungfläche (Neigung 1:1,5)	$A_G = 1287 \text{ m}^2$

gewählt:

Abflussbeiwert (Asphalt/Beton)	$\psi_A = 0,9$
Abflussbeiwert (Bankette)	$\psi_B = 0,4$
Abflussbeiwert (Böschungen)	$\psi_G = 0,4$

undurchlässige Fläche A_u :

$$A_u = \sum \psi_i \cdot A_i$$

$$A_u = \psi_A \cdot A_{A1} + \psi_A \cdot A_{A2} + \psi_B \cdot A_B + \psi_G \cdot A_G$$

$$A_u = 1716,17 \text{ m}^2$$

1.2 Versickerungsfläche A_s bei Mittel-/Feinsand: erf. $A_s = 0,10 \cdot A_u$ bei sandigen Schluffen: erf. $A_s = 0,20 \cdot A_u$

gewählt:

Versickerungsfläche $A_s = 254,0 \text{ m}^2$ **1.3 Erforderliches Speichervolumen V_M**

nach ATV-DVWK-A 138 (April 2005):

gegeben:

undurchlässige Fläche	$A_u = 1716,17 \text{ m}^2$
Durchlässigkeitsbeiwert (k_f) „gemäß Baugrundgutachten Dr. Spang“	
	$k_f = 1,73 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$ (Mittelwert Auffüllung I.1 „SW“)
	$k_f = 3,46 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$ (mit Korrekturfaktor 0,2)

gewählt:

Regenspende $r_{15(1)} = 112 \text{ l} / (\text{s} \cdot \text{ha})$

Überschreitungshäufigkeit $n = 0,2$

Zuschlagsfaktor $f_z = 1,2$

erforderliches Speichervolumen V_M :

$$V_M = \left[(A_U + A_S) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_S \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$$

D [min]	$r_{D(0,2)}$ [l/(s*ha)]	V [m³]
5	342,6	22,72
10	252,4	32,64
15	199,8	37,78
20	165,4	40,59
30	123,0	42,84
45	88,8	42,46
60	69,5	40,18
75	57,1	37,02
90	48,4	33,38
120	37,2	25,32
180	25,4	7,85
240	19,3	-10,35

erforderliches Speichervolumen: **erf. $V_M = 42,9 \text{ m}^3$**

$$\text{erf. } V_M = 42,9 \text{ m}^3 \leq 254,0 \text{ m}^2 \cdot 0,30 \cdot \frac{2}{3} = \text{vorh. } V$$

$$\text{erf. } V_M = 42,9 \text{ m}^3 \leq 50,8 \text{ m}^3 = \text{vorh. } V$$

1.4 Mulden-Einstauhöhe z_M

$$z_M = \frac{V_M}{A_S} = \frac{42,9}{254,0}$$

$$z_M = 0,17 \text{ m}$$

1.5 Nachweis der Entleerungszeit t_E

$$\text{vorh. } t_E = 2 \cdot \frac{z_M}{k_f} \leq 24 \text{ h}$$

$$\text{vorh. } t_E = 9827 \text{ s} \leq 24 \text{ h}$$

$$\text{vorh. } t_E = 2,7 \text{ h} \leq 24 \text{ h}$$

Der Nachweis der Entleerung ist erfüllt.