

Bemessung von Versickerungsbecken nach ATV-Arbeitsblatt A 138

Anlage 4.5

EINGABEDATEN

Projekt: Landkreis *Reutlingen*
Gemeinde *Römerstein*
Projekt *GE Eichenried II*

Bemessungshäufigkeit: $n = 0,1$ ^{1/a} Toleranzbetrag: 15%

Risikomaß: gering mittel hoch x
Zuschlagsfaktor nach ATV-DVWK-Arbeitsblatt A 117: $f_z = 1,10$
Kann nach dem Entwurf der RAS-Ew vom September 2002 zu 1,0 gesetzt werden.

Angeschlossene Flächen:

Straßenflächen:	$A_{E, Straße} = 2.440 \text{ m}^2$	$\psi = 0,9$
	$A_{red, Straße} = 2.196 \text{ m}^2$	
Hofflächen	$A_{E, Hof} = 5.290 \text{ m}^2$	$\psi = 0,9$
	$A_{red, Hof} = 4.761 \text{ m}^2$	
Dachflächen:	$A_{E, Dach} = 7.930 \text{ m}^2$	$\psi = 0,9$
	$A_{red, Dach} = 7.137 \text{ m}^2$	
Grünflächen:	$A_{E, Grün} = 0 \text{ m}^2$	$\psi = 0,3$
	$A_{red, Grün} = 0 \text{ m}^2$	

Gesamte an die Mulde angeschlossene Fläche:

$A_{gesamt1} = A_{E, Straße} + A_{E, Stell} + A_{E, Dach} + A_{E, Grün} = 2.440 + 5.290 + 7.930 + 0 = 15.660 \text{ m}^2$

$A_{red, gesamt1} = A_{red, Straße} + A_{red, Stell} + A_{red, Dach} + A_{red, Grün} = 2.196 + 4.761 + 7.137 + 0 = 14.094 \text{ m}^2$

Durchlässigkeit: $k_F = 3,0 \times 10^{-6} \text{ m/s}$
(aus Bodenuntersuchung)

Bestimmungsmethode	Boden- ansprache	Sieblinie	Permea- meter	Feld- methode
Zutreffendes mit x ankreuzen				x
Korrekturfaktor nach Tabelle B1	1	0,2	1	2

Korrigierter k_F -Wert: $k_F = 6,00E-06 \text{ m/s}$

Vorgeschaltete Sedimentationsanlage vorhanden:
(RÜB und Mulde) ja nein

Durchlässigkeit der Sohlfläche (maßgebend) $k_F = 6,00E-06 \text{ m/s}$

Versickerungsrate: $q_s = 9,00 \text{ l/(s*ha)}$
Aus Tabellenblatt Rechteck



Landkreis Reutlingen
Gemeinde Römerstein
Projekt GE Eichenried II

Anlage 4.5

Bemessung

Geschätzte Versickerungsrate: $q_s = 9,00 \text{ l/(s*ha)}$

$$Q_{\text{sicker}} = 12,68 \text{ l/s}$$

Risikomaß: gering mittel hoch X
Zuschlagsfaktor nach ATV-DVWK-Arbeitsblatt A 117: $f_z = 1,10$

Erforderliches Muldenvolumen: $V_s = ((A_{\text{red}} \times 10^{-3}) \times r_{D(n)} - Q_s) \times D \times 60 \times f_z$

D	[h]	5	10	15	20	30	45
$r_{D,n}$	[l/(s*ha)]	449,6	320,7	257,2	217,3	168,5	128,4
$r_{D,n} * (1+TB)$	[l/(s*ha)]	517,0	368,8	295,8	249,9	193,8	147,7
$V_{s,u} =$	[m ³]	236	335	400	448	516	580

D	[h]	1	1,5	2	3	4	6
$r_{D,n}$	[l/(s*ha)]	105,0	74,8	58,8	42,0	33,1	23,7
$r_{D,n} * (1+TB)$	[l/(s*ha)]	120,8	86,0	67,6	48,3	38,1	27,3
$V_{s,u} =$	[m ³]	624	645	654	658	649	611

D	[h]	9	12	18	24	48	72
$r_{D,n}$	[l/(s*ha)]	17,0	13,5	9,7	7,7	4,9	3,8
$r_{D,n} * (1+TB)$	[l/(s*ha)]	19,6	15,5	11,2	8,9	5,6	4,4
$V_{s,u} =$	[m ³]	530	437	216	-19	-901	-1861

ERGEBNIS:

Erforderliches Volumen:

erf V = max $V_D = 658,03 \text{ m}^3$
gerundet: erf V = **658,10 m³**

Entleerungsdauer:

$t_E = \text{erf } V_s / Q_{\text{sicker}} * (\text{min}/60\text{s}) = 658,10 \text{ m}^3 / 0,013 \text{ m}^3/\text{s} \times (\text{min}/60\text{s}) =$
 $t_E = 865 \text{ min} = 14,4 \text{ h} = 0,60 \text{ d}$

Landkreis Reutlingen
Gemeinde Römerstein
Projekt GE Eichenried II

Anlage 4.5

Beckenabmessungen und Prüfung der Versickerungsrate

erf V =	658,10 m ³	ZIELWERT
vorh V =	724,09 m ³	vorh V > erf V

wählbar:

Böschungsneigung 1:n

n_{links} =	1,50	n_{rechts} =	1,50
n_{vorn} =	1,50	n_{hinten} =	1,50

Freibordhöhe:

f = 0,30 m

$t + f$ = 2,50 m

Einstautiefe

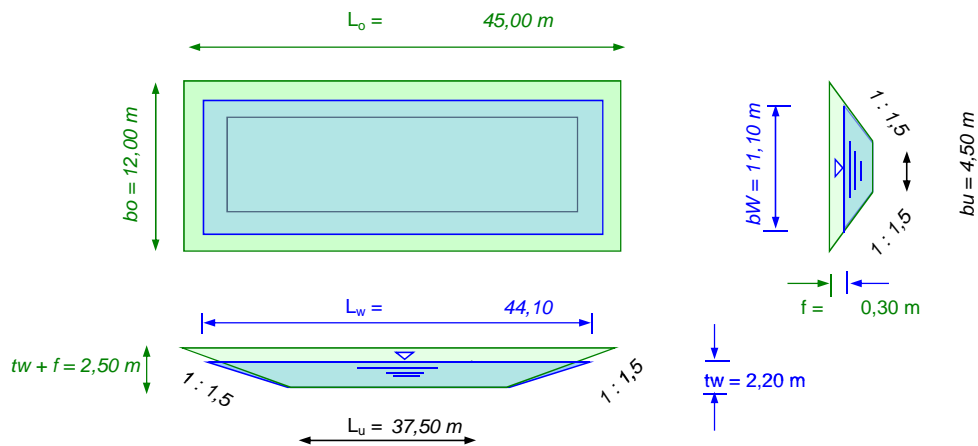
t_w = 2,20 m

Breite oben

b_o = 12,00 m

Muldenlänge oben

L_o = 45,00 m



Berechnet:

Breite oben

b_o = 12,00 m

WSP-Breite oben

$b_{w,o}$ = 11,10 m

Breite unten

b_u = 4,50 m

Muldenlänge oben

L_o = 45,00 m

WSP-Länge oben

$L_{w,o}$ = 44,10 m

Muldenlänge unten

L_u = 37,50 m

gewählt Beckenbelastung

$A_u / A_s =$
14.094 m²

gewählt 329 m²

= 42,82
zentral [M153]

Sohlfläche:

$A_{Sohle} = 168,75 \text{ m}^2$

Sickerfläche:

$A_{sicker} = (A_{sohle} + A_W) / 2 = 329,13 \text{ m}^2$

Wasseroberfläche:

$A_W = 489,51 \text{ m}^2$

Gesamtfläche oben:

$A_o = 540,00 \text{ m}^2$

Minimale Versickerungsrate: $Q_{s,min} = A_{Sohle} \times k_f / 2 = 0,0005 \text{ m}^3/\text{s}$

Maximale Versickerungsrate: $Q_{s,max} = A_{Wsp \text{ bei Einstau}} \times k_f / 2 = 0,0015 \text{ m}^3/\text{s}$

Mittlere Versickerungsrate: $Q_{s,m} = (Q_{s,min} + Q_{s,max}) / 2 = 0,0010 \text{ m}^3/\text{s}$

Überprüfung der Annahme: $Q_{s,m} = 0,00099 \text{ m}^3/\text{s} < 0,01268 \text{ m}^3/\text{s}$

Empfehlung DWA-A138 erf $q_s = 9,00 \text{ l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$ **Abmessungen anpassen**