

Anlage 5

Dimensionierung Rückhaltebecken RRHB 271-2

Dimensionierung Regenrückhaltebecken RRHB 271-2
Beibehaltung bestehendes RRHB

1. Ermittlung der maßgebenden "undurchlässigen" Fläche A_u :

a) Gesamtfläche des Einzugsgebietes:

$$A_E = 13,29 \text{ ha}$$

a) anfallende Wassermenge:

$$Q_{zu,n=1} = 873,0 \text{ l/s}$$

b) Fließzeit zum Rückhalteraum:

$$t_f = 15,0 \text{ min}$$

c) zugrundeliegende Regenspende:

$$r_{15,(n=1)} = 116,7 \text{ l/(s*ha)}$$

$$A_{red}=A_u = Q_{zu} / r$$

nach REwS (3.5.4)

$$A_u = 873,00 / 116,70$$

$$A_u = 7,48 \text{ ha}$$

2. Ermittlung der Drosselabflußspenden:

a) natürliche Drosselabflußspende des Einzugsgebietes:

$$q_R = 11,7 \text{ l/(s*ha)}$$

a) maximaler Drosselabfluß des Einzugsgebietes:

$$Q_{Dr} = q_R * A_E$$

$$Q_{Dr} = 11,7 * 13,29$$

$$Q_{Dr} = 155,0 \text{ l/s}$$

$$Q_{Dr, \text{gew.}} = 105,00 \text{ l/s} \text{ notwendige Drosselmenge zur Beibehaltung des vorhandenen RRB}$$

Rohrdrossel --> mittlerer Abfluss 105 l/s * 2 = Drosselmenge 210 l/s

c) Trockenwetterabfluß:

$$Q_{T,d,aM} = 0,0 \text{ l/s}$$

d) Drosselabflußspende der undurchlässigen Fläche: nach DWA-A 117 (6.2)

$$q_{Dr,R,u} = (Q_{Dr} - Q_{T,d,aM}) / A_u$$

$$q_{Dr,R,u} = (105,0 - 0,0) / 7,48$$

$$q_{Dr,R,u} = 14,0 \text{ l/s*ha}$$

3. Ermittlung des Abminderungsfaktors f_A :

a) Überschreitungshäufigkeit:

$$n = 0,2$$

hier festgelegt

(Abminderungsfaktor in Abhängigkeit von t_f , $q_{dr,r,u}$ und n
nach DWA-A 117, Anhang 2)

$$f_A = 0,974$$

$$f1 = 0,9495916$$

$$fA = 0,97432801$$

4. Festlegung des Zuschlagfaktors f_z :

gewähltes Risikomaß:

$f_z = 1,00$ hoch nach REwS

5. Ermittlung des erforderlichen spezifischen Speichervolumens:

$$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{dr,r,u}) * D * f_z * f_A * 0,06$$

Dauerstufe		Regenspende für $n=0,2$	Drosselabflußspende	Differenz	spezif. Speichervolumen *)
D	D	r	$q_{dr,r,u}$	$r - q_{dr,r,u}$	$V_{s,u}$
[min]	[h]	[l/s*ha]	[l/s*ha]	[l/s*ha]	[m³/ha]
5	0,1	356,7	14,0	342,7	100,1
10	0,2	238,3	14,0	224,3	131,5
15	0,3	183,3	14,0	169,3	148,4
20	0,3	151,7	14,0	137,7	160,9
30	0,5	115,0	14,0	101,0	177,1
45	0,8	86,3	14,0	72,3	190,1
60	1,0	70,3	14,0	56,3	197,4
90	1,5	52,6	14,0	38,6	203,0
120	2,0	42,6	14,0	28,6	200,6
180	3,0	31,7	14,0	17,7	186,2
240	4,0	25,7	14,0	11,7	164,1
360	6,0	19,1	14,0	5,1	107,3
540	9,0	14,2	14,0	0,2	6,3
720	12,0	11,5	14,0	-2,5	-105,2
1080	18,0	8,5	14,0	-5,5	-347,1
1440	24,0	6,9	14,0	-7,1	-597,5

*) $V_{s,u} = (r - q_{dr,r,u}) * D * f_z * f_A * 0,06$

6. Erforderliches spezifisches Volumen:

$V_{s,u} = 203 \text{ m}^3/\text{ha}$ bei $D = 90 \text{ min}$

7. Bestimmung des erforderlichen Rückhaltevolumens:

$$V_{Sp,erf} = V_{s,u} * A_u$$

$$V_{Sp,erf} = 203 * 7,5$$

$$V_{Sp,erf} = 1523 \text{ m}^3 < V_{Sp,vorh} = 1.800 \text{ m}^3$$

8. Bestimmung der notwendigen Drosselöffnung:

$$Q_{ab} = \mu * F * \sqrt{2 * g * h}$$

Durchflußöffnung F für 210 l/s bei 1,1 m Wasserstand: 0,071 m²
29,988 cm

=> 30 cm Drosselöffnung