

Ermittlung des RRB-Volumens nach DWA A 117, Ausg. April 2006: Trennsystem

$Q_{t24} = 0$, da Trennsystem!

Drosselwassermenge: $Q_{dr,max} = 10,00 \text{ l/s}$

Summe der befestigten Fläche (Abflussbeiwert nach Tabelle 1)

gesamtes Einzugsgebiet

Fahrweg	0,655 ha x 0,9	=	$A_{u1} = 0,59 \text{ ha}$
Stellplätze	0,488 ha x 0,5	=	$A_{u2} = 0,24 \text{ ha}$
Mulden	0,102 ha x 0,1	=	$A_{u3} = 0,01 \text{ ha}$

Einzugsgebietfläche gesamt: $A_u = 0,84 \text{ ha}$

$q_{dr,r,u} = (Q_{dr} - Q_{t24})/A_u = 11,85 \text{ l/(sxha)}$

Abminderungsfaktor f_A : Bild 3 => $f_A = 1,0$

Fließzeit (geschätzt): $t_f = 10 \text{ min}$

Regenhäufigkeit: 1 mal in 5 Jahren $n = 0,2/a$

Zuschlagfaktor $f_z = 1,15$ (mittleres Risikomaß, Tabelle 2)

Regenhäufigkeit: 1 mal in 5 Jahren

Iterative Bestimmung des Beckenvolumens (Niederschlagshöhen gem. KOSTRA DWD 2010R)

Station	Spalte	Zeile
Weinsheim	5	65

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

D	h _N	r _{D,n}	q _{dr,r,u}	Differenz	V _{s,u}
min	mm	l/(sxha)	l/(sxha)	l/(sxha)	m³/ha
5	9,3	311,5	11,9	299,6	103,38
10	13,9	231,1	11,9	219,2	151,28
15	16,9	188,2	11,9	176,3	182,52
20	19,2	160,3	11,9	148,4	204,86
30	22,6	125,3	11,9	113,4	234,84
45	25,9	96,0	11,9	84,1	261,28
60	28,3	78,7	11,9	66,8	276,75
90	30,5	56,6	11,9	44,7	277,88
120	32,2	44,8	11,9	32,9	272,80
180	34,8	32,2	11,9	20,3	252,72
240	36,8	25,6	11,9	13,7	227,66
360	39,9	18,5	11,9	6,6	165,12
540	43,2	13,3	11,9	1,4	53,93
720	45,8	10,6	11,9	-1,3	-62,23
1080	49,8	7,7	11,9	-4,2	-309,45
1440	52,9	6,1	11,9	-5,8	-571,57
2880	65,2	3,8	11,9	-8,1	-1600,20
4320	73,7	2,8	11,9	-9,1	-2698,39

- maßgebliche Bemessungsregendauer: D = 90 min
- maßgebliche Niederschlagshöhe: h_N = 30,5 mm
- maßgebliche Niederschlagsspende: r_{D,n} = 56,6 l/(sxha)
- Regenanteil der Drosselabflussspende, bezogen auf A_U: q_{dr,r,u} = 11,9 l/(sxha)
- Differenz zwischen r und q_{Dr,R,u}: Differenz = 44,7 l/(sxha)
- erforderliches spezifisches Speichervolumen: V_{s,u} = 277,88 m³/ha
- Bestimmung des erforderlichen Rückhaltevolumens:
- $V_s = V_{s,u} \times A_u$ **Vs = 234,449 m³**

Regenhäufigkeit: 1 mal in 10 Jahren

Iterative Bestimmung des Beckenvolumens (Niederschlagshöhen gem. KOSTRA DWD 2010R)

Station	Spalte	Zeile
Weinsheim	5	65

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

D min	h _N mm	r _{D,n} l/(sxha)	q _{dr,r,u} l/(sxha)	Differenz l/(sxha)	V _{s,u} m³/ha
5	11,1	369,9	11,9	358,0	123,53
10	16,2	270,8	11,9	258,9	178,67
15	19,8	220,0	11,9	208,1	215,43
20	22,5	187,4	11,9	175,5	242,26
30	26,5	147,0	11,9	135,1	279,76
45	30,6	113,3	11,9	101,4	314,99
60	33,7	93,5	11,9	81,6	338,02
90	36,0	66,7	11,9	54,8	340,60
120	37,8	52,6	11,9	40,7	337,39
180	40,6	37,6	11,9	25,7	319,78
240	42,7	29,7	11,9	17,8	295,55
360	46,0	21,3	11,9	9,4	234,67
540	49,5	15,3	11,9	3,4	128,45
720	52,3	12,1	11,9	0,2	12,29
1080	56,4	8,7	11,9	-3,2	-234,93
1440	59,7	6,9	11,9	-5,0	-492,09
2880	73,1	4,2	11,9	-7,7	-1520,72
4320	82,2	3,2	11,9	-8,7	-2579,15

maßgebliche Bemessungsregendauer:

$$D = 90 \text{ min}$$

maßgebliche Niederschlagshöhe:

$$h_N = 36 \text{ mm}$$

maßgebliche Niederschlagsspende:

$$r_{D,n} = 66,7 \text{ l/(sxha)}$$

Regenanteil der Drosselabflussspende, bezogen auf A_U:

$$q_{dr,r,u} = 11,9 \text{ l/(sxha)}$$

Differenz zwischen r und q_{Dr,R,u}:

$$\text{Differenz} = 54,8 \text{ l/(sxha)}$$

erforderliches spezifisches Speichervolumen:

$$V_{s,u} = 340,60 \text{ m}^3/\text{ha}$$

Bestimmung des erforderlichen Rückhaltevolumens (10 jähriges Regenereignis):

$$V_s = V_{s,u} \times A_u$$

$$V_s = 287,366 \text{ m}^3$$

Regenhäufigkeit: 1 mal in 30 Jahren

Iterative Bestimmung des Beckenvolumens (Niederschlagshöhen gem. KOSTRA DWD 2010R)

Station	Spalte	Zeile
Weinsheim	5	65

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

D min	h _N mm	r _{D,n} l/(sxha)	q _{dr,r,u} l/(sxha)	Differenz l/(sxha)	V _{s,u} m³/ha
5	13,9	462,2	11,9	450,3	155,37
10	20,0	333,8	11,9	321,9	222,14
15	24,3	270,4	11,9	258,5	267,60
20	27,6	230,4	11,9	218,5	301,60
30	32,6	181,3	11,9	169,4	350,76
45	38,0	140,7	11,9	128,8	400,07
60	42,1	116,9	11,9	105,0	434,90
90	44,7	82,8	11,9	70,9	440,58
120	46,7	64,9	11,9	53,0	439,23
180	49,8	46,1	11,9	34,2	425,35
240	52,1	36,2	11,9	24,3	403,19
360	55,6	25,8	11,9	13,9	346,45
540	59,5	18,4	11,9	6,5	243,96
720	62,5	14,5	11,9	2,6	131,53
1080	67,0	10,3	11,9	-1,6	-115,70
1440	70,4	8,1	11,9	-3,8	-372,85
2880	85,5	5,0	11,9	-6,9	-1361,74
4320	95,6	3,7	11,9	-8,2	-2430,11

maßgebliche Bemessungsregendauer: D = 90 min

maßgebliche Niederschlagshöhe: h_N = 44,7 mm

maßgebliche Niederschlagsspende: r_{D,n} = 82,8 l/(sxha)

Regenanteil der Drosselabflussspende, bezogen auf A_U: q_{dr,r,u} = 11,9 l/(sxha)

Differenz zwischen r und q_{Dr,R,u}: Differenz = 70,9 l/(sxha)

erforderliches spezifisches Speichervolumen: V_{s,u} = 440,58 m³/ha

Bestimmung des erforderlichen Rückhaltevolumens (30 jähriges Regenereignis):

$$V_s = V_{s,u} \times A_u \quad \mathbf{Vs = 371,720 m^3}$$

Nachweis Regenrückhaltung

Fahrweg	0,655 ha x 0,9	=	$A_{u1} = 0,59$ ha
Stellplätze	0,488 ha x 0,5	=	$A_{u2} = 0,24$ ha
Mulden	0,102 ha x 0,1	=	$A_{u3} = 0,01$ ha

Einzugsgebietfläche gesamt: $A_u = 0,84$ ha

Rückhaltungsvolumen mit mind. 50 l je m² : 8437 m² x 0,05 m³/m² = **422 m³**

Einstau in Mulden: 1020 m² x 0,20 m i.M. = 204 m³

zusätzliches Regenrückhaltevolumen in Becken: 218 m³

aufgestellt, Kall den 17.11.2022

Michael Lorse, M.Eng.