

## Bemessung Regenrückhalteraum gemäß ATV A117 Einfaches Verfahren

### 1. Bemessungsgrundlagen

- Ort: Maschland II Reeßum

Bezeichnung	Fläche [ha]	Befestigung	befestigt [ha]
Wohnbauflächen	0,448	40%	0,179
Verkehrsflächen	0,311	80%	0,249
Rückhalteflächen	0,060	65%	0,039
<b>Summe</b>	<b>0,819</b>		<b>0,467</b>

- Fläche des kanalisierten Einzugsgebietes  $A_{EK}$ : 0,819 ha
- befestigte Fläche  $A_{E,b}$ : 0,467 ha
- mittlerer Abflußbeiwert  $\Psi_{m,b}$ : 0,900
- unbefestigte Fläche  $A_{E,nb}$ : 0,352 ha
- mittlerer Abflußbeiwert  $\Psi_{m,nb}$ : 0,100
- Trockenwetterabfluß  $Q_{t24}$ : 0,0 l/s
- Summe der Drosselabflüsse aller oberhalb liegenden Vorentlastungen: 0,0 l/s
- vorgegebene Drosselabflußspende  $q_{D, EK}$ : 1,5 l/(s\*ha)
- vorgegebene Überschreitungshäufigkeit  $n$ : 0,2 /a
- Fließzeit  $t_f$ : 15 min

### 2. Ermittlung der undurchlässigen Flächen

- $A_u = A_{E,b} * \Psi_{m,b} + A_{E,nb} * \Psi_{m,nb}$
- undurchlässige Fläche  $A_u$ : 0,456 ha

### 3. Ermittlung der Drosselabflußspenden

- $Q_{dr,max} = q_{dr,k} * A_{EK} = 1,22895$  l/s
- $q_{dr,r,u} = (Q_{dr} - Q_{dr,v} - Q_{t24}) / A_u = 1,5$  l/(s\*ha)

### 4. Ermittlung des Abminderungsfaktor $f_A$

- gemäß ATV A117 Anhang 2:  $f_A = (0,6134*n + 0,3866)*f_1 - (0,6134*n - 0,6134)$
- Hilfsfunktion  $f_1$ : 0,996744686
- Abminderungsfaktor  $f_A$ : 0,998

**5. Festlegung des Zuschlagsfaktor  $f_z$**

Risikomaß	Zuschlagsfaktor $f_z$
gering	1,20
mittel	1,15
hoch	1,10

gewählt:  $f_z = 1,20$

**6. Bestimmung der statistischen Niederschlagshöhen und Regenspenden für die vorgegebene Überschreitungshäufigkeit  $n$  im zu betrachtenden Dauerstufenbereich**

(aus Kostra-Digital)

Rasterkoordinaten Spalte 29 Zeile 27 Reeßum

Dauerstufe D		Nieder- schlagshöhe $h_{N,n}$ = $0,2/a$	zugehörige Regen- spende $r$	Drossel- abfluß- spende $q_{r,r,u}$	Differenz zwischen $r$ und $q_{dr,r,u}$	spezifisches Speicher- volumen $v_s$
[h]	[min]	[mm]	[l/(s*ha)]	[l/(s*ha)]	[l/(s*ha)]	[m³/ha]
	5	7,9	263,3	1,5	261,8	94
	10	12,1	201,7	1,5	200,2	144
	15	15	166,7	1,5	165,2	178
	20	17,2	143,3	1,5	141,8	204
	30	20,3	112,8	1,5	111,3	240
	45	23,6	87,4	1,5	85,9	278
1	60	26	72,2	1,5	70,7	305
1,5	90	28,2	52,2	1,5	50,7	328
2	120	29,9	41,5	1,5	40,0	345
3	180	32,4	30	1,5	28,5	369
4	240	34,3	23,8	1,5	22,3	385
6	360	37,3	17,3	1,5	15,8	409
9	540	40,4	12,5	1,5	11,0	427
12	720	42,8	9,9	1,5	8,4	435
18	1080	46,5	7,2	1,5	5,7	442
24	1440	49,3	5,7	1,5	4,2	435

$$v_s = (r_{D,n} - q_{dr,r,u}) * D * f_z * f_A * 0,06 \text{ [m³/ha]} = 442 \text{ [m³/ha]}$$

**7. Bestimmung des erforderlichen Rückhaltevolumens**

$$V = v_{s,u} * A_u = 201 \text{ m³}$$

**9. Bemessung der Drosselöffnung**

$$Q = \mu * A * \sqrt{2 * g * h}$$

$$A = Q / (\mu * \sqrt{2 * g * h})$$

$$Q = Q_{dr,max} =$$

$$1,22895 \text{ l/s}$$

$$0,001 \text{ m³/s}$$

$$\mu =$$

$$0,6$$

Beiwert für kreisförmige Öffnung

$$g =$$

$$9,81 \text{ m/s}^2$$

$$h = \text{Einstauhöhe} / 2 =$$

$$0,5 \text{ m}$$

$$A = \text{Fläche der Drosselöffnung}$$

$$A =$$

$$6,54 \text{ cm}^2$$

Kreisdurchmesser = 2,89 cm  
**gewählt: Reduzierung PP von DN 300 auf DN 50**  
 $A_{\text{vorh}} = 0,001963495 \text{ m}^2$   
Maximaler Abfluß: 3,69 l/s

#### 10. Bemessung der Beckengröße

Grundstücksbreite	20 m
Grenzabstand	3 m
Unterhaltungstreifen	4 m
Nettobreite oben	13 m
Böschung 1: 3	
Beckentiefe	2 m
Sohlbreite	1 m
Wassertiefe	1,5 m
Wasseroberfläche	11 m
Volumen / m	12 m <sup>3</sup>
erforderliche Beckenlänge	23 m
<b>Rückhaltevolumen</b>	<b>202,5 m<sup>3</sup></b>

**Beckenlänge einschl. Räumstreifen ca. 30 m**