

Anlage 1

Bemessung des RRHB 271-2 aus den 1990er Jahren

Rückhaltebecken RRHB 271-2 bei Bau-km 271 + 400
(BW-Verzeichnis Nr. 49)

1. Bemessungsregen

Niederschlagshöhe	h_{N60}	=	30 mm
Dauer	T	=	60 min
Häufigkeit	n	=	0,2 (5jährige Regenhäufigkeit)
Regenspende	$r_{15(n=1)}$	=	134 l/(s x ha)
	$r_{30(n=0,2)}$	=	147 l/(s x ha)

2. Abflußbeiwerte

Befestigte Fahrbahn	ψ_i	=	0,9
Böschungen, Mulden und Mittelstreifen	ψ_i	=	0,4
sonstige Einzugsgebiete	ψ_i	=	0,1
größere Waldflächen	ψ_i	=	0,05

3. Einzugsbereiche

	Planung BAB A9		
Befestigte Flächen	A_i	=	4,87 ha
Böschungen, Mulden	A_i	=	3,70 ha
sonstige Einzugsbereiche	A_i	=	7,50 ha
Waldflächen	A_i	=	-,-- ha

4. Nachweis des Absetzbeckens

Bemessungszufluß

$$Q_b = r_{15(n=1)} \times (\sum A_i \times \psi_i) = 134 \text{ l/(s x ha)} \times 6,61 \text{ ha} = 886 \text{ l/s}$$

erforderliche Wasserfläche (nach RAS-EW Ziff. 1.4.7)

$$\text{erf. } A = Q_b / q_A \quad \text{mit } q_A = 18 \text{ m/h}$$

$$\text{erf. } A = (886 \times 3,6) / 18 = 177,2 \text{ m}^2$$

Gewählte Abmessungen:	Länge:	L	=	24,0 m
	Breite:	B	=	8,0 m
	Wassertiefe:	t	=	1,35 m
	nützbarer Beckentiefe:	T	=	2,05 m

Nachweise

- Wasseroberfläche

$$O = L \times B = 192 \text{ m}^2 > \text{erf } O = 177,2 \text{ m}^2$$

- Ölauffangraum > 30 m³

$$V = O \times t_2 \text{ mit } t_2 = 0,30 \text{ m}$$

$$V = 57,6 \text{ m}^3 > 30 \text{ m}^3$$

5. Ermittlung des erforderlichen Rückhaltevolumens

Zufluß: $Q_{zu} = r_{30 (n=0,2)} \times \sum A_i \times \psi_i \text{ (Planung)}$
 $= 147 \times 6,61 = 972 \text{ l/s}$

Das erforderliche Rückhaltevolumen ergibt sich nach einem Blockregen mit 30 Minuten Dauer zu:

$$\begin{aligned} \text{erf } V &= Q_{zu} \times 30 \times 60/1000 \\ &= 972 \times 30 \times 60/1000 \\ &= 1.749,6 \text{ m}^3 \\ &\underline{\text{gewählt}} = 1.800 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

6. Ablauf aus dem Rückhaltebecken

Der Beckenablauf wird durch eine Öffnung $\varnothing 15 \text{ cm}$ am Auslaufwerk gedrosselt.

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

- $\mu = 0,64$ (= Abflußbeiwert für scharfkantige Öffnung)
- $F = \text{Durchflußöffnung (m}^2\text{)}$
- $g = 9,81 \text{ m/s}^2$
- $h = \text{Stauhöhe (m)}$

Stauhöhe (m)	Q_{ab} (l/s)
1,1	52,5
0,9	47,5
0,7	41,9
0,5	35,4
0,3	27,4
0,1	15,8

entsprechend der maximalen Stauhöhe von 1,1 m beträgt der Wasserzulauf zwischen 0 l/s und 52,5 l/s.