

Konzentration BSB₅ / gelöster Stoff:

$$C = \frac{B_d}{Q_d} \left[\frac{mg}{l} \right]$$

B_d = tägliche Fracht eines Stoffes [mg/d]
 Q_d = täglicher Abfluss [l/d]

Bestimmung des Einwohnerwertes:

$$EW = EZ + EGW$$

EZ = Einwohnerzahl
 EGW = Einwohnergleichwert (Skript AWC 4)

Abflussdauern:

„Spitzenstunde“ = Q₁₆ bis Q₈
 „Tagesmittel“ = Q₁₈
 „24h-Mittel“ = Q₂₄
 „Nachtmittel“ = Q₄₀ bis Q₃₀

Häusliches Schmutzwasser/ Trockenwetterabfluss:

$$Q_T = \frac{w_s \cdot EZ}{x \cdot 3600} + Q_F + Q_G$$

!! QG nicht bei Nachtmittel !!

w_s = spezifischer Schmutzwasseranfall $\left[\frac{l}{E \cdot d} \right]$

x = maßgebende Abflussdauer $\left[\frac{h}{d} \right]$

Q_F = Fremdwasser

Q_G = gewerbliches Schmutzwasser

$$q_h = \frac{w_s \cdot ED}{x \cdot 3600}$$

Regenwasserabfluss:

$$Q_r = r_{(D,n)} \cdot \psi_s \cdot A_E$$

r_(D,n) = Regenspende des Bemessungsregen $\left[\frac{l}{s \cdot ha} \right]$

ψ_s = siehe folgender Punkt

Ermittlung des Spitzenabflussbeiwertes ψ_s:

1. Schritt: Ermittlung der befestigten Fläche (A_{E;b}):

$$A_{E;b} = A_1 \cdot \gamma_1 + A_i \cdot \gamma_i$$

A_i = einzelne Flächen (Dachflächen, Grünflächen, usw.)

γ_i = Befestigungsgrade (aus Tabelle Seite 2)

2. Schritt: Ermittlung des mittleren Befestigungsgrades (γ_m):

$$\gamma_m = \frac{A_{E;b}}{A_{E;ges}} \cdot 100 \quad [\%]$$

Wert auf 10er Stelle runden!

A_{E;b} = befestigte Fläche

A_{E;ges.} = gesamte Fläche

3. Schritt: Abflussbeiwert aus Tabelle AWC 22 ablesen. Eventuell Interpolation!

Interpolation:

$$\Psi_s = \Psi_1 + \frac{\Psi_2 - \Psi_1}{r_2 - r_1} \cdot (r_{\text{vorh.}} - r_1)$$

$$r_{\text{vorh.}} = r_{15} \left[\frac{l}{s \cdot ha} \right]$$

Befestigungsgrade:

Ziegeldach	100 %
Gründach	50 %
Asphaltstraße	90 %
Straße mit Vorgarten	70%
Grünfläche	10 %

Ermittlung der maximalen Durchflussmenge einer Rohrleitung (Q_V):

Q_V ergibt sich aus Gefälle I und Rohrprofil (DN)

→ Skript Seiten AWE 9 ff Wenn der k_b Wert nicht angegeben ist → k_b = 1,5mm (alte Kanäle)

Wasserstand in Rohrleitung (h_T):

1. Schritt:

$$W_1 = \frac{Q_T}{Q_V}$$

W₁ = Wert 1
 Q_T = Abfluss im Kanal
 Q_V = ermittelter Wert siehe Formel oben

2. Schritt:

AWE 16 → Für W₁ den zugehörigen Wert W₂ = $\frac{h_T}{h_V}$ ablesen.

3. Schritt:

Auflösen nach h_T → h_T = h_V • W₂

Offenes Gerinne:

$$v = k_{St} \cdot \sqrt{I_E} \cdot \sqrt[3]{r_{hy}^2} \quad \left[\frac{m}{s} \right]$$

k_{St} = Geschwindigkeitsbeiwert (Skript AWE 20)
 I_E = Längsneigung
 R_{hy} = hydraulischer Radius = $\frac{A}{U}$

$$Q = v \cdot A \quad \left[\frac{m^3}{s} \right]$$

v = ermittelte Geschwindigkeit
 A = Querschnittsfläche (Vorfluter usw.)

Sonstiges:

Wassermenge die zur Kläranlage geleitet wird: 2 • Q_T (Q_T immer Spitzenstunde)

Boden versicherungsfähig ab k_f > 2 • r_(D;n) • 10⁻⁷

Wenn RÜB voll → (Q_R - Q_T) gelangt in den Vorfluter