

Name :
MatrNr.:

# P6-Aufgaben-S-04

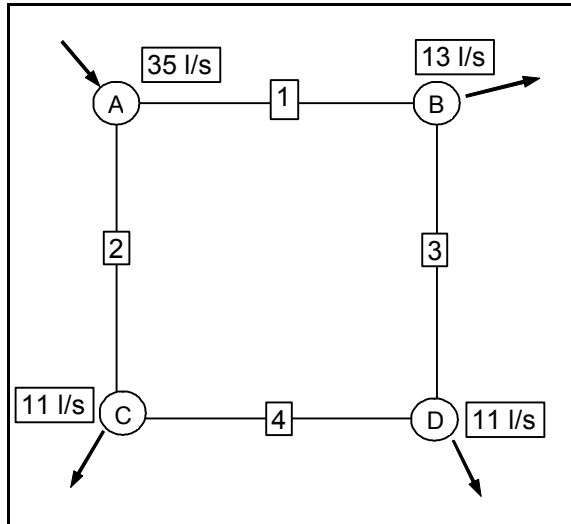
20.03.04

## GLIEDERUNG

Gliederung.....	1
1. Aufgabe - Wasserversorgung (20 min) .....	2
2. Aufgabe – WasserAufbereitung (25 min) .....	2
3. Aufgabe - AbWasserReinigung (30 min).....	3
4. Aufgabe – Schlammbehandlung (15 min).....	3

**1. AUFGABE - WASSERVERSORGUNG (20 MIN)**

Für die gegebene Masche mit 4 Strängen sind die Zuflüsse und Entnahmen in den Knoten A, B, C, D sowie die Konstanten  $a_1, a_2, a_3, a_4$  gegeben.



Leitung	1	2	3	4
$a$ [ $s^2/m^5$ ]	500	1000	2000	2500
$d$ [mm]	250	200	150	125

- 1.1 Schätzen Sie für die 1. Iteration nach Hardy-Cross die Durchflüsse  $Q_1, Q_2, Q_3, Q_4$ .
- 1.2 Rechnen Sie die 1. Iteration.
- 1.3 Ist  $\Delta Q$  klein genug und wie sind die Eingangswerte für die 2. Iteration ?

**2. AUFGABE – WASSERAUFBEREITUNG (25 MIN)**

- 2.1 (4 min) Die EG-Richtlinie wurde zum 1. Mal 1980 verabschiedet. Welche Bedeutung hat sie für die BRD und welche Parameter beinhaltet Sie ( 5. Bsp.) ?
- 2.2 (3 min) In welchem Rohwasser kommen Ton und Silikat vermehrt vor ? Mit welchen Verfahren kann man Sie eliminieren ? Welche Mittel werden dazu benötigt ?
- 2.3 (2 min) Escherichia coli ist ein Indiz für welche Stoffgruppe im Trinkwasser ? Welche Konzentration im Trinkwasser ist erlaubt ?
- 2.4 (2 min) Nennen Sie die 5 klassischen Inhaltsstoffe im Grundwasser.
- 2.5 (3 min) Nennen Sie je einen sensorischen, physikalischen und chemischen Inhaltsstoff in den WHO-Richtwerten.
- 2.6 (3 min) Was ist die „Elektrolyse“ in der TW-Aufbereitung, wie sind die Anlagen aufgebaut und welche Stoffe werden mit ihr eliminiert ?
- 2.7 (3 min) Beim Durchströmen geschlossener Druckfilter können Schwebstoffe bis zu welcher minimalen Größe entfernt werden ? Welche Filtergeschwindigkeiten werden erzielt ? Wie werden diese Filter regeneriert ?
- 2.8 (3min) Aus einem Grundwasser soll überschüssiges  $CO_2$  eliminiert werden. Die  $CO_2$ -Konzentration im Rohwasser liegt bei 50 mg/l; der Grenzwert bei 10 mg/l. Welche Verfahren kommen in Frage ?
- 2.9 (2min) Nennen Sie drei wichtige Rückstände bei der Wasseraufbereitung !

### 3. AUFGABE - ABWASSERREINIGUNG (30 MIN)

Eine ländliche Gemeinde von 10.000 E plant eine simultane Nitrifikation/Denitrifikation mit gleichzeitiger Schlammstabilisation und das zugehörige Nachklärbecken. Die Zulaufwerte liegen bei  $Q_s = 150 \text{ l/E} \cdot \text{d}$ ,  $Q_f = 50 \text{ l/E} \cdot \text{d}$ ,  $f_{s,d} = 8 \text{ h/d}$

- 3.1 Wie groß ist  $Q_{\text{misch}}$  [ $\text{m}^3/\text{h}$ ] bei  $f_{s,d} = 8 \text{ h/d}$  und  $n = 2$
- 3.2 Welche Ablaufwerte müssen eingehalten werden ?
- 3.3 Bestimmen Sie das Nachklärbecken ( $A_{\text{NK}}$ ,  $D$ ,  $h_{\text{ges}}$ )
- 3.4 Bestimmen Sie das Volumen des Belebungsbeckens.

### 4. AUFGABE – SCHLAMMBEHANDLUNG (15 MIN)

Das Schlammbehandlungskonzept einer Gemeinde (25.000 EW) mit einer mech.-biol.-chem. Kläranlage (Belebung mit simultaner Fe-Flockung, Nitri / Denitri) ist zu entwerfen.

- 4.1 Ermitteln Sie die gesamte Rohschlammmenge ( $\text{m}^3/\text{d}$ ,  $\text{kgTS/d}$ ) und geben Sie den TS-Gehalt in % an.
- 4.2 Ermitteln Sie die Schlammmenge ( $\text{m}^3/\text{d}$ ,  $\text{kgTS/d}$ ) nach der Faulung ? Wie groß ist TS in % jetzt ?
- 4.3 Bemessen Sie den Faulbehälter ( $V_{\text{FB}}$ ,  $D$ ,  $H_{\text{ges}}$ )
- 4.4 Bemessen Sie den Nacheindicker ( $A_{\text{NE}}$ ,  $h_{\text{ges}}$ ) ! Welcher TS-Gehalt ist möglich ? Welches Restvolumen ist dann noch vorhanden ?