

Name :
MatrNr.:

# P6-Aufgaben-W-04

09.10.04

## GLIEDERUNG

Gliederung .....	1
1. Aufgabe – WasserAufbereitung (10 min) .....	2
2. Aufgabe - Wasserversorgung (5 min) .....	2
3. Aufgabe - Allgemein (20 min) .....	3
4. Aufgabe – Abwassertechnik (40 min).....	3
5. Aufgabe – Abwasser-Schlammbehandlung (15 min).....	4

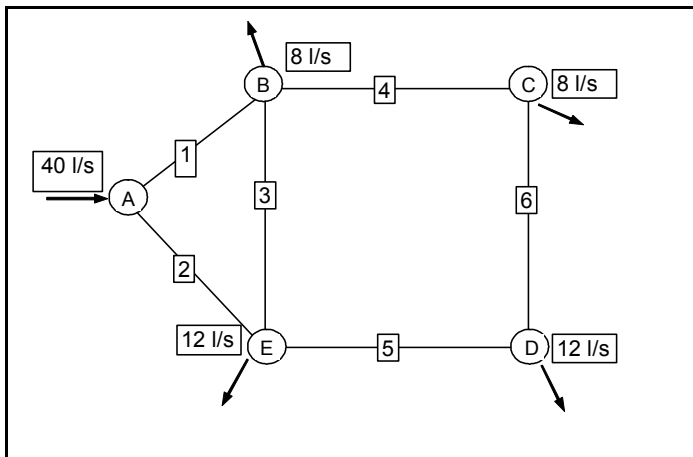
**1. AUFGABE – WASSERAUFBEREITUNG (10 MIN)**

Für die gegebene Versorgungsganglinie einer Gemeinde mit 8.000 EW ist das Behältervolumen zu ermitteln. Die Pumpenförderung des Zulaufes erfolgt von 6.00 – 22.00 Uhr. Verwenden Sie geeignete Annahmen für den Wasserverbrauch und den Spitzenfaktor.

Zeitintervall [Uhr]	0-6	6-12	12-14	14-18	18-22	22-24
Verbrauch [%]	12	34	14	20	16	4

**2. AUFGABE - WASSERVERSORGUNG (5 MIN)**

Gegeben ist ein zweimaschiges Leitungsnetz, das nach Hardy Cross berechnet werden soll.



**1.1** Schätzen Sie die Durchflüsse bei folgenden DN:

- 1 DN 200   
  2 DN 300   
  3 DN 80   
  4 DN 125   
  5 DN 125   
  6 DN 80

### 3. AUFGABE - ALLGEMEIN (20 MIN)

- 3.1 Nennen Sie 3 typische Inhaltsstoffe von Fließgewässern
- 3.2 Zur Wasserqualitätsbeschreibung werden u.a. chemische Parameter verwendet. Nennen Sie fünf und deren Herkunft (geogen / antropogen)
- 3.3 Erläutern Sie das Prinzip von Membranfiltrationsanlagen.
- 3.4 Zur Vorbehandlung in einer Brauerei sollen Bakterien im Rohwasser eliminiert werden. Welche Verfahren empfehlen Sie ?
- 3.5 Erklären Sie Unterschiede und Gemeinsamkeiten von Fällung und Flockung
- 3.6 Bei einem bestimmten Wasseraufbereitungsverfahren werden externe organische oder anorganische Hilfsmittel zugesetzt. Welche Stoffe werden eliminiert, welche zugegeben ?
- 3.7 Was versteht man unter Schnellfiltration und wie wird dabei regeneriert ?
- 3.8 Durch welche Verfahren wird das Radionucleid Ra 226 eliminiert ?
- 3.9 Wozu wird Entsäuerung durchgeführt und welche Arten gibt es ?
- 3.10 Nennen Sie 3 unterschiedliche Rückstände bei der Wasseraufbereitung.

### 4. AUFGABE – ABWASSERTECHNIK (40 MIN)

Das Belebungsbecken einer mech.-biol.-chem. Kläranlage soll nach A 131 bemessen werden. Es ist eine vorgeschaltete Denitrifikation mit simultaner Phosphorfällung durch Al-Salz zu planen.

- Anschlussgröße: 36.000 E
- Spez. Häusl. Abwasseranfall: 135 l/E\*d
- fs für häusl. Abwasser: 16 h/d
- Fremdwasseranfall: 30%
- Mischwasserfaktor:  $n = 2$

#### Erlaubte Ablaufwerte:

- $S_{orgN, AN}$  3 mg/l
- $S_{NO3, AN}$  7 mg/l
- $S_{NH4, AN}$  9 mg/l
- $C_{P, AN}$  3 mg/l

- 4.1 Ermitteln Sie den täglichen und stündlichen Abwasserzufluß
- 4.2 Ermitteln Sie die täglichen Frachten [kg/d] und Konzentrationen [mg/l] im Zulauf der KA und nach einer Vorklärung mit  $t = 0,5$  h für  $BSB_5$ , N, P und  $TS_0$
- 4.3 Bestimmen Sie für 12 °C das aerobe Schlammalter [d].
- 4.4 Ermitteln Sie die zu denitrifizierende Stickstoffmenge und daraus den Quotienten  $VD / VBB$  und das Gesamtschlammalter.
- 4.5 Bestimmen Sie die Überschussschlammengen  $ÜS_{d,c}$  und  $ÜS_{d,p}$  und daraus das Volumen des Belebungsbeckens bei  $TS_{BB} = 3,78$  g/l.
- 4.6 Ermitteln Sie das RF

**5. AUFGABE – ABWASSER-SCHLAMMBEHANDLUNG (15 MIN)**

Die Schlammbehandlung einer mechan.-biol.-chem. Kläranlage für 45.000 E ist zu konzipieren.

- 5.1** Dimensionieren Sie die Faulbehälter ( $V_{FD}$ ,  $D$ ) bei entsprechenden Annahmen.
- 5.2** Bestimmen Sie  $h_{ges}$  und  $A_{NE}$  des Nacheindickers.
- 5.3** Wieviel Schlamm in  $m^3$  Schlamm fallen pro Tag mit welchem Feststoffgehalt nach der Nacheindickung an ?
- 5.4** Wieviel Überstandswasser fällt dann an und was passiert damit ?
- 5.5** Nennen Sie kontinuierlich betriebene Schlammentwässerungsmaschinen und ihre Charakteristika.