

Name :
MatrNr.:

# P6-Aufgaben-S-09

21.03.09

## **GLIEDERUNG**

Gliederung.....	1
1. Aufgabe – WasserVersorgung (20 min).....	2
2. Aufgabe – Wasserversorgung (25 min).....	2
3. Aufgabe – AbwasserBehandlung (32 min).....	3
4. Aufgabe – Schlammbehandlung ( 13 min).....	3

## 1. AUFGABE – WASSERVERSORGUNG (20 MIN)

Die Verbrauchsganglinie einer Gemeinde mit 9000 E ist wie folgt ermittelt:

### Verbrauchsganglinie

Zeitintervall [Uhr]	0-3	3-5	5-8	8-10	10-12	12-14	14-17	17-20	20-23	23-24
Verbrauch [%]	6	2	15	8	8	14	15	21	9	2

- 1.1 Ermitteln Sie grafisch das Behältervolumen [%] für eine über 24 Stunden konstante Pumpenförderung.
- 1.2 Ermitteln Sie tabellarisch das Behältervolumen [%] für eine Pumpenförderung mit der Betriebszeit von 18.00 bis 6.00 Uhr (Nachtbetrieb)
- 1.3 Ermitteln Sie das Behältervolumen [m<sup>3</sup>] unter der Annahme geeigneter Werte und Spitzenfaktoren für den Wasserverbrauch.
- 1.4 Ermitteln Sie aus der Summenlinie (1.1) den max. Stundenverbrauch  $Q_{h,max}$  in [l/s]

## 2. AUFGABE – WASSERVERSORGUNG (25 MIN)

- 2.1 Welche 4 Arten von Konzentrationsverschiebungen werden in der Wasseraufbereitung prinzipiell durchgeführt ?
- 2.2 In welchem Rohwasser kommen Ton, Trübstoffe etc. vor ?  
Mit welchem Verfahren werden Sie eliminiert ?  
Welche Mittel werden dazu benötigt ?
- 2.3 Was ist Daily Human Uptake und wie wird er berechnet ?
- 2.4 Nennen Sie 5 typische Inhaltsstoffe in Rohwasser aus Seen / Talsperren.
- 2.5 Was sind PAK ? Wie entstehen Sie ?
- 2.6 Was ist die Elektrolyse in der TW-Aufbereitung ? Wie sind die Anlagen aufgebaut und welche Stoffe werden mit ihr eliminiert ?
- 2.7 Wie funktioniert ein Parallelplattenabscheider ?
- 2.8 Beim Durchströmen geschlossener Druckfilter können Schwebstoffe bis zu welcher minimalen Größe entfernt werden ? Welche Filtergeschwindigkeiten werden erzielt ?
- 2.9 Aus Grundwasser soll überschüssiges CO<sub>2</sub> eliminiert werden. Die CO<sub>2</sub>-Konzentration im Rohwasser liegt bei 50 mg/l, der Grenzwert bei 10 mg/l. Welche Verfahren kommen in Frage ?
- 2.10 Wozu wird ClO<sub>2</sub> eingesetzt ? Was sind seine Vor- und Nachteile ?

### 3. AUFGABE – ABASSERBEHANDLUNG (32 MIN)

Eine ländliche Gemeinde von 12.000 E plant eine Abwasserreinigung mit gleichzeitiger Schlammstabilisation und zugehöriger Nachklärung. Die Zulaufwerte liegen bei  $Q_h = 130 \text{ l/E}\cdot\text{d}$ ,  $Q_f = 30 \text{ l/E}\cdot\text{d}$ ,  $f_{s,d} = 8 \text{ h/d}$

- 3.1 Bis zu welcher Einwohnergröße werden solche Anlagen gebaut und wie wird die Vorklärung bemessen ?
- 3.2 Wie groß ist  $Q_{\text{Misch}}$  [ $\text{m}^3/\text{h}$ ] bei  $n = 2$  ?
- 3.3 Bestimmen Sie  $h_{\text{ges}}$  &  $D$  bei zwei Nachklärbecken. Wie groß ist  $V_{\text{NB}}$  und die hydr. Aufenthaltszeit ?
- 3.4 Bestimmen Sie das Volumen des Belebungsbeckens. Wie groß ist die hydr. Aufenthaltszeit ?

### 4. AUFGABE – SCHLAMMBEHANDLUNG ( 13 MIN)

Das Schlammbehandlungskonzept einer Stadt (27 000 E) mit mech.-biol.-chem. Kläranlage (Nitri / Denitri mit Simultaner Fe-Flockung) ist zu ermitteln.

- 4.1 Dimensionieren Sie den Faulbehälter ( $V_{\text{FB}}$ ,  $D$ ,  $H_{\text{ges}}$ )
- 4.2 Dimensionieren Sie den Nacheindicker ( $A_{\text{NE}}$ ,  $D$ ,  $h_{\text{ges}}$ )  
Wie groß ist die Menge an Überstandswasser [ $\text{m}^3 / \text{d}$ ] und wo wird es eingeleitet. ?
- 4.3 Welche Gehalte an Dioxine/Flurane, AOX und PCB sind im Klärschlamm bei einer landwirtschaftlichen Verwertung erlaubt ?