



P6

Name:

MatrNr.:

P6 Wasserwesen März 2010

Inhaltsverzeichnis

1. Aufgabe – Wasserversorgung (15 min).....	2
2. Aufgabe – Wasserversorgung (5 min).....	2
3. Aufgabe – Wasserversorgung (25 min).....	3
4. Aufgabe – AbwasserTechnik (35 min).....	4
5. Aufgabe – AbwasserTechnik (10 min).....	4



P6

Name:

MatrNr.:

1. Aufgabe – Wasserversorgung (15 min)

Die Verbrauchsganglinie einer Gemeinde mit 12.000 E ist gegeben:

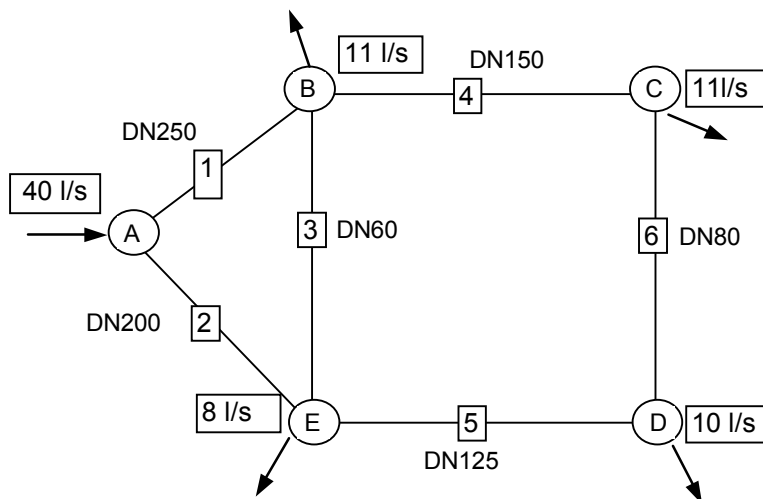
Verbrauchsganglinie

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 nach einem Verfahren ihrer Wahl das Behältervolumen (%) bei einem Pumpintervall von 18.00 bis 6.00 Uhr (Nachtbetrieb).
- 1.2 Berechnen Sie das Behältervolumen [m³] unter der Annahme geeigneter Werte.
- 1.3 Bestimmen Sie den max. Stundenverbrauch $Q_{h,max}$ [l/s] und empfehlen Sie einen DN.

2. Aufgabe – Wasserversorgung (5 min)

Gegeben ist ein einmaschiges Netz, das nach Hardy-Cross berechnet werden soll.



- 3.1 Schätzen Sie die Durchflüsse in den 6 Strängen für die 1. Iteration



P6

Name:

MatrNr.:

3. Aufgabe – Wasserversorgung (25 min)

- 3.1 (2 min): Welche 4 Arten von Konzentrationsverschiebungen werden in der Wasserversorgung prinzipiell durchgeführt ?
- 3.2 (3 min): In welchem Rohwasser kommen Silikat und Ton vor ? Mit welchem Verfahren kann man sie eliminieren und welche Stoffe braucht man dazu ?
- 3.3 (2 min): Escherichia coli ist ein Indiz für welche verursachende Stoffgruppe ? Welche Konzentration im Trinkwasser ist erlaubt ?
- 3.4 (3 min): Nennen Sie 5 typische Inhaltsstoffe in Rohwasser von Seen und Talsperren.
- 3.5 (3 min): Was ist eine Elektrolyse in der Wasseraufbereitung. Wie sind die Anlagen aufgebaut und welche Stoffe werden mit ihr eliminiert ?
- 3.6 (3 min): Beim Durchströmen geschlossener Druckfilter können Schwebstoffe bis zu welcher minimalen Größe entfernt werden ? Welche Filtergeschwindigkeiten werden erzielt ? Wie werden die Filter regeneriert ?
- 3.7 (3 min): Aus Grundwasser soll überschüssiges CO₂ eliminiert werden. Die CO₂-Konzentration im Rohwasser liegt bei 50 mg/l, der Grenzwert bei 10 mg/l. Welche Verfahren kommen in Frage ?
- 3.8 (3 min): Wozu wird ClO₂ eingesetzt ? Was sind die Vor- und Nachteile ?
- 3.9 (3 min): Nennen Sie drei wichtige Rückstände bei der Wasseraufbereitung und deren Möglichkeiten zur Wiederverwendung.



P6

Name:

MatrNr.:

4. Aufgabe – AbwasserTechnik (35 min)

Eine Kläranlage mit 40.000 EW soll nach ATV-A 131 bemessen werden. Auf eine P-Elimination kann verzichtet werden. Nach der Vorklärung enthält das Abwasser folgende Mengenkonzentrationen und Frachten:

Abwasserbeschaffenheit nach Vorklärung

$$Q_{m,h} = 480 \text{ m}^3/\text{h}$$

	Fracht [kg/d]	C [mg/l]
BSB₅	1800	267,8
Tso	1400	208,3
N	400	59,5

Ablaufanforderungen: $S_{\text{org N, AN}} = 2 \text{ mg/l}$; $S_{\text{NH}_4, \text{AN}} = 8 \text{ mg/l}$; $S_{\text{NO}_3, \text{AN}} = 8 \text{ mg/l}$

- 4.1 Ermitteln Sie die Nachklärung (A, h, TS_{BB}) für ein horizontal durchströmtes Nachklärbecken und entsprechenden Annahmen.
- 4.2 Berechnen Sie die Stickstoffbilanz und das Volumen des Belebungsbeckens bei simultaner Denitrifikation.
- 4.3 Dimensionieren Sie den Sauerstoffbedarf und den Luftbedarf bei Denitrifikation und 20°C

5. Aufgabe – AbwasserTechnik (10 min)

Das Konzept einer mechan.-biol.-chem. Kläranlage mit 40.000 EW soll erstellt werden.

- 5.1 Ermitteln Sie den Faulbehälter (V, D)
- 5.2 Dimensionieren Sie den Nacheindicker und die Schlammwassermenge.