



04.02.2013 –10.00Uhr | Name:

MatrNr.:

Modulprüfung BA 13710
WaVers
04.02.2013

Inhaltsverzeichnis

1. Aufgabe – Wasserversorgung (20 min).....	2
2. Aufgabe – Wasserversorgung (10 min).....	2
3. Aufgabe – Wasserversorgung (30 min).....	3



04.02.2013 –10.00Uhr | Name:

MatrNr.:

1. Aufgabe – Wasserversorgung (20 min)

Die Verbrauchsganglinie einer Gemeinde mit 10.000 E ist gegeben:

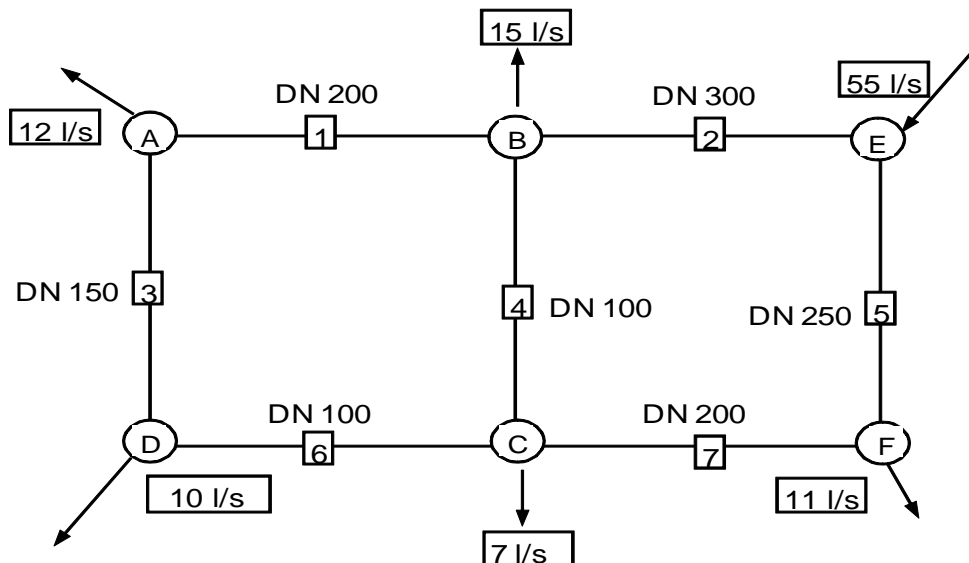
Verbrauchsganglinie

Zeitintervall [Uhr]	0-2	2-5	5-8	8-12	12-14	14-16	16-17	17-20	20-23	23-24
Verbrauch [%]	4	3	15	16	14	10	5	21	9	3

- 1.1 Ermitteln Sie tabellarisch das Behältervolumen [%] bei einem Pumpintervall von 18.00 - 6.00 Uhr (Nachtbetrieb).
- 1.2 Ermitteln graphisch das Behältervolumen [%] bei einem Pumpintervall von 8.00 bis 20.00 Uhr (Tagesbetrieb).
- 1.3 Bestimmen Sie das Behältervolumen [m³] von 1.1. unter der Annahme geeigneter Werte.
- 1.4 Bestimmen Sie den max. Stundenverbrauch $Q_{h, \max}$ [l/s] und empfehlen Sie einen DN (bei entsprechender Annahme von k_i)
- 1.5 Ermitteln Sie bei geeigneten Annahmen das erforderliche Volumen für die Löschwassermenge und den DN von 1.4.

2. Aufgabe – Wasserversorgung (10 min)

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



- 2.1 Schätzen Sie die Durchflüsse für die 1. Iteration.
- 2.2 Ermitteln Sie die Konstante „a“ für die Leitung (2) bei $L_2 = 1000\text{m}$ und geeigneter Annahme für k_i .

Leitung	1	2	3	4	5	6	7	
DN [mm]	200	300	150	100	250	100	200	



04.02.2013 –10.00Uhr | Name:

MatrNr.:

3. Aufgabe – Wasserversorgung (30 min)

- 3.1** Nennen Sie für natürliche Gewässer je 3 Beispiele für:
- Echt gelöste Kationen und Anionen
 - Kolloidal gelöste Inhaltstoffe
 - Suspensierte Inhaltstoffe
- 3.2** Nennen Sie Herkunft und Gefährlichkeit folgender Stoffe im Wasser:
- Antibiotika
 - Aluminium
 - PAKs
 - Coliforme Bakterien
- 3.3** Beschreiben Sie Trenngrenzen (μm) und Wirkungsweise der Nanofiltration.
- 3.4** Was ist Elektrolyse in der Wasseraufbereitung. Wie sind die Anlagen aufgebaut und welche Stoffe werden mit ihr eliminiert?
- 3.5** Was ist GAC und wie wirkt sie?
- 3.6** Beim Durchströmen geschlossener Druckfilter können Schwebstoffe bis zu welcher minimalen Größe entfernt werden? Welche Filtergeschwindigkeiten werden erzielt? Wie werden diese Filter regeneriert?
- 3.7** Aus Grundwasser soll überschüssiges CO_2 eliminiert werden. Die CO_2 -Konzentration im Rohwasser liegt bei 40 mg/l, der Grenzwert bei 8 mg/l. Welche Verfahren kommen in Frage?
- 3.8** Sie haben die Wahl zwischen dem Einsatz von ClO_2 und Cl_2 -Gas zur Entkeimung. Was wählen Sie und warum?
- 3.9** Nennen Sie die 4 Anwendungsbereiche von Ionenaustauschern in der TW-Aufbereitung.
- 3.10** Nennen Sie drei wichtige Rückstände bei der Wasseraufbereitung und deren Möglichkeiten zur Wiederverwendung.