



04.02.2014 –08.00Uhr | Name:

MatrNr.:

Modulprüfung BA 13710  
WaVers  
04.02.2014

**Inhaltsverzeichnis**

|   |   |
|---|---|
| 1. Aufgabe – Wasserversorgung (15 min)..... | 2 |
| 2. Aufgabe – Wasserversorgung (15 min)..... | 2 |
| 3. Aufgabe – Wasserversorgung (30 min)..... | 3 |



04.02.2014 –08.00Uhr | Name:

MatrNr.:

### 1. Aufgabe – Wasserversorgung (15 min)

Die Verbrauchsganglinie einer Gemeinde mit 10.000 E ist gegeben:

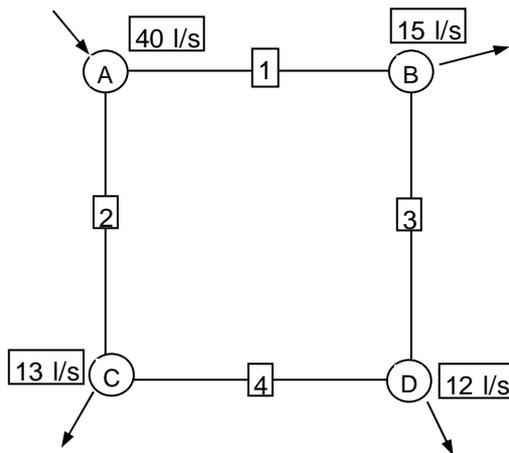
Verbrauchsganglinie

| 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 Nachtbetrieb (Pumpintervall von 18.00 - 6.00 Uhr)
- 1.2 Berechnen Sie das Behältervolumen [m<sup>3</sup>] unter Annahme geeigneter Werte.
- 1.3 Bestimmen Sie den max. Stundenverbrauch  $Q_{h, \max}$  [l/s] u. empfehlen Sie einen DN und ein ki

### 2. Aufgabe – Wasserversorgung (15 min)

Für das gegebene Ringsystem ist die 1. Iteration nach Hardy-Cross zu rechnen.



| Leitung                             | 1   | 2    | 3    | 4    |
|-------------------------------------|-----|------|------|------|
| a [s <sup>2</sup> /m <sup>5</sup> ] | 600 | 1000 | 2000 | 3000 |
| L [m]                               | 500 | 500  | 500  | 500  |
| DN [mm]                             | 200 | 150  | 100  | 80   |

- 2.1 Schätzen Sie die Durchflüsse in den 4 Leitungen, berechnen Sie die 1. Iteration und die Eingangswerte für den nächsten Iterationsschritt.



04.02.2014 –08.00Uhr | Name:

MatrNr.:

### 3. Aufgabe – Wasserversorgung (30 min)

- 3.1 Welche „modernen“ Substanzen sind heute im Rohwasser vorhanden und warum?
- 3.2 Nennen Sie sechs „klassische“ Inhaltsstoffe von Grundwasser und Fließgewässern.
- 3.3 Beschreiben Sie Trenngrenzen ( $\mu\text{m}$ ) und Wirkungsweise der Nanofiltration.
- 3.4 Zeichnen Sie die Filterkurve und erläutern Sie die 3 Phasen.
- 3.5 Erläutern Sie die Betriebsweise „Crossflow“ und „Dead-End“. Bei welchen Reinigungsverfahren treten sie auf?
- 3.6 Aus Grundwasser soll überschüssiges  $\text{CO}_2$  eliminiert werden. Die  $\text{CO}_2$ -Konzentration im Rohwasser liegt bei 50 mg/l, der Grenzwert bei 10 mg/l. Welche Verfahren kommen in Frage?
- 3.7 Erläutern Sie die Wirkungsweise von Langsam-, Schnell- und Aktivkohlefiltern. Wie werden diese drei unterschiedlichen Filter jeweils regeneriert?
- 3.8 Zeichnen Sie das Prinzipschema einer mikrobiellen Denitrifikation, in der TW-Aufbereitung.
- 3.9 Welche Desinfektionsarten gibt es? Warum sind sie wichtig?
- 3.10 Nennen Sie die drei wesentlichen Arten von Rückständen aus der Wasseraufbereitung. Woher stammen sie und können sie wieder verwendet werden?