

## P3-Aufgaben

2004-W

04/10/04

### GLIEDERUNG

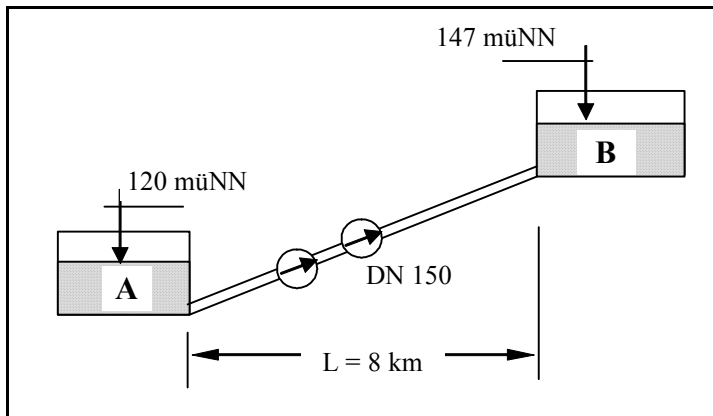
Gliederung.....	1
1. Aufgabe - Wasserversorgung (15 min) .....	2
2. Aufgabe - Wasserversorgung (15 min) .....	2
3. Aufgabe - Abwasserableitung (30 min) .....	3

**1. AUFGABE - WASSERVERSORGUNG (15 MIN)**

Der Wasserbedarf einer Gemeinde ist zu ermitteln und darauf aufbauend die Grundwasserfassung zu planen.

- 1.1 Ermitteln Sie unter Berücksichtigung der Wahl eines entsprechenden Spitzenfaktors für eine Kleinstadt von 10.000 E den maximalen Tagesbedarf bei  $q_{\text{mittel}} = 120 \text{ l/E}\cdot\text{d}$ .
- 1.2 Dimensionieren Sie dafür (1.1) einen vertikalen, vollkommenen Brunnen für laminaren Zufluß bei
  - $k_f = 10^{-3} \text{ m/s}$
  - $h = 7,5 \text{ m}$  &  $H = 9\text{m}$
  - $r_a = 0,6 \text{ m}$  &  $r_i = 0,3 \text{ m}$
- 1.3 Wie dick ist die Kiespackung ?
- 1.4 Wie groß muß der Abstand von 2 Brunnen sein, damit sie sich nicht gegenseitig beeinflussen ?

**2. AUFGABE - WASSERVERSORGUNG (15 MIN)**



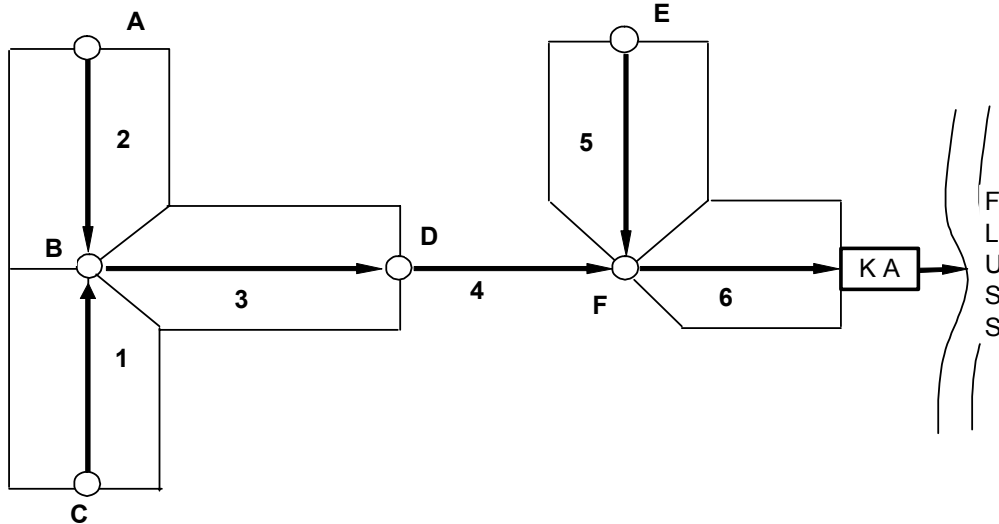
- 2.1 Wie groß ist die Wassermenge, die von A nach B mit zwei baugleichen, hintereinander geschalteten Pumpen gefördert werden kann ?  
 Der DN 150 wird als Transportleitung betrieben.
- 2.2 Wie groß ist die zugehörige Reibungsenergie
- 2.3 In welchem Bereich von Q würde die mögliche Fördermenge liegen, wenn die beiden baugleichen Pumpen parallel geschaltet würden ?  
 (Q 10-20 l/s, 20-30 l/s, 30-40 l/s etc. )

**Pumpenkennlinie**

<b>H</b>	<b>m</b>	<b>65</b>	<b>63</b>	<b>60</b>	<b>55</b>	<b>48</b>
<b>Q</b>	<b>l/s</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>40</b>

**3. AUFGABE - ABWASSERABLEITUNG (30 MIN)**

In der Skizze ist der Regenwasserkanal einer Gemeinde gegeben.



**Gegeben:**

Teilfüllung = Vollfüllung

$$r_{Bem} = r_{10(1)}$$

$$k_b = 1,5 \text{ [mm]}$$

Gebiet Nr.:		1	2	3	4	5	6
A	ha	3	7	6	0	2	2
I <sub>so</sub>	‰	5,0	5,0	3,3	3,3	4,0	2,2
L	m	300	700	600	300	200	200
ψ <sub>s</sub>	-	0,5	0,5	0,5	0	0,4	0,4

- 3.1 Ermitteln Sie den  $r_{15(1)}$  für ein Einzugsgebiet in Hannover.
- 3.2 Berechnen Sie die Durchmesser nach dem Zeitbeiwertverfahren.
- 3.3 Wie groß würde  $r_{Bem}$  werden, wenn der 10-minütige Bemessungsregen nur alle 2 Jahre erreicht oder überschritten würde.