



31.01.12 – 8.00Uhr

Name:

MatrNr.:

Modulprüfung BA 12090

31.01.2012

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|---|
| 1. Aufgabe - Wasserversorgung (12 min) | 2 |
| 2. Aufgabe - Wasserversorgung (18 min) | 3 |
| 3. Aufgabe - Abwasserableitung (30 min)..... | 4 |



31.01.12 – 8.00Uhr

Name:

MatrNr.:

1. Aufgabe - Wasserversorgung (12 min)

Ein vollkommener Vertikal-Brunnen im ungespannten GW-Leiter ($k_f = 0,0001$ m/s) soll bei einer maximalen Absenkung von 2m betrieben werden. Die Mächtigkeit beträgt $H = 12$ m.

Der Filtrerradius beträgt $r_i = 0,15$ m, der Bohrradius $r_a = 0,25$ m.

- 1.1 Ermitteln Sie die fassbare Q_f , und die Ergiebigkeit Q_E einer max. Absenkung von 2m.
- 1.2 Tragen sie Q_E/Q_f in den angegebenen Q/s -Verlauf ein und interpretieren Sie das Ergebnis.
- 1.3 Wie viel Einwohner können bei geeigneten Annahmen (f_s, q) mit Q_f versorgt werden?

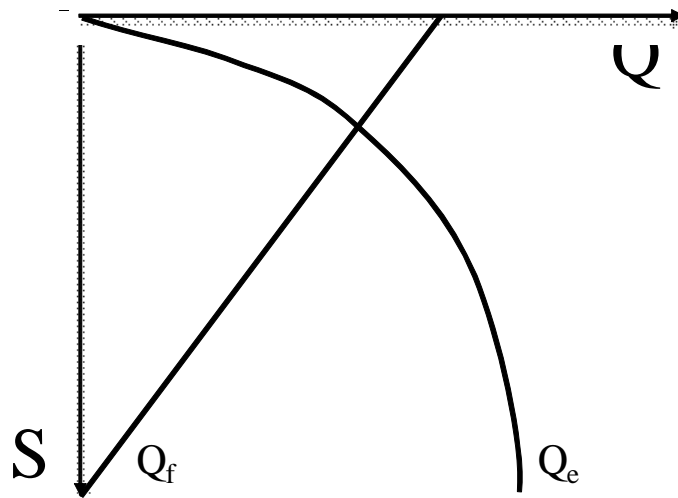


Abb. 1: Q/s -Verlauf



31.01.12 – 8.00Uhr

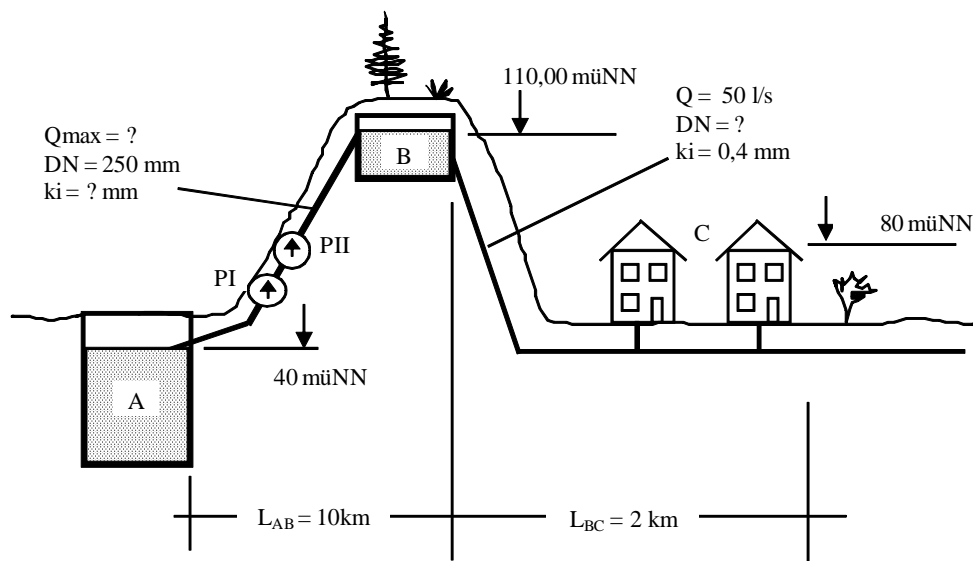
Name:

MatrNr.:

2. Aufgabe - Wasserversorgung (18 min)

Von dem Tiefbehälter A wird die Wassermenge Q_{\max} mittels zweier baugleicher, hintereinander geschalteter Pumpen in den Hochbehälter B befördert.

Von dort wird die Gemeinde C mit Trinkwasser versorgt.



Pumpenkennlinie einer Pumpe

| | | | | | | |
|---------|----|----|----|----|----|----|
| Q [l/s] | 0 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 |
| H [m] | 60 | 59 | 57 | 53 | 47 | 39 |

- 2.1 Bestimmen Sie durch graphische Lösung Q_{\max} zwischen A und B bei einer geeigneten Annahme für k_i und dem DN 250 mm
- 2.2 Das Wasser fließt von B nach C ($k_i = 0,4$, $L_{B-C} = 2\text{ km}$). Wie groß muss der DN sein, damit in C ein Mindestversorgungsdruck $VD_{\min} = 20$ mWS und $Q = 50$ l/s sein soll.



31.01.12 – 8.00Uhr

Name:

MatrNr.:

3. Aufgabe - Abwasserleitung (30 min)

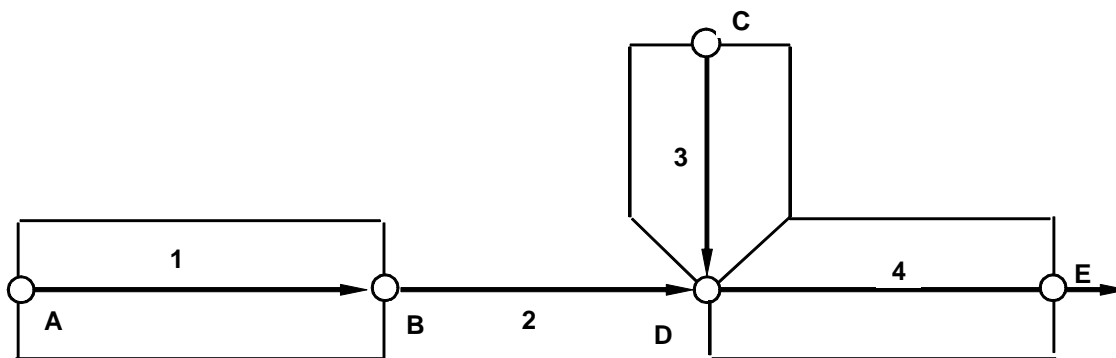
Der Regenwasserkanal einer Gemeinde ist nach dem Zeitbeiwertverfahren zu dimensionieren.

Teilfüllung = Vollfüllung !

$$\Gamma_{Bem} = \Gamma_{10(1)}$$

$$r_{15(1)} = 110 \text{ l/s*ha}$$

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



| Gebiet Nr.: | | 1 | 2 | 3 | 4 | | | |
|-----------------|----|-----|-----|-----|-----|--|--|--|
| A | ha | 4 | 0 | 1 | 2 | | | |
| I _{so} | ‰ | 2,0 | 4,0 | 10 | 2,5 | | | |
| L | M | 500 | 300 | 200 | 400 | | | |
| ψ _s | - | 0,6 | 0 | 0,5 | 0,4 | | | |

3.1 Dimensionieren Sie Kreisprofile für die 4 Haltungen des o.a. Entwässerungssystems.

3.2 Bestimmen Sie für Haltung 3 die Geschwindigkeit v_t , die Fließzeit und den Füllstand h