

## Abwassertechnik I

**Klausur 29.07.2015**

Name: ..... Vorname: .....

Matr.-Nr.: .....

Erreichte Punkte: ..... von insgesamt: **25 Punkte**

### Aufgabe 1: Entwässerungsverfahren / Kanalplanung

a.) Nennen Sie die Vor- und Nachteile von **Misch- bzw. Trennsystemen** !

Vorteile des Mischsystem:

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

Nachteile des Mischsystem:

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

Vorteile des Trennsystem:

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

Nachteile des Trennsystem:

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

b.) Welche zwei **Ziele** verfolgt die **Modifizierung** von Entwässerungssystemen !

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

- c.) Beschreiben Sie verschiedene **Planungsschritte**, welche im Rahmen der Entwässerungsplanung eines Neubaugebietes durchgeführt werden müssen !

[4,0 Punkte]

## Aufgabe 2: Rohrmaterialien / Kanalbau

- a.) Bei welchen Kanalsystemen eignet sich die Verwendung des Werkstoffes „**Beton**“ besonders ?

■ \_\_\_\_\_

Nennen Sie **Vor-** und **Nachteile** des Rohrwerkstoffes “Beton“

Vorteile:

■ \_\_\_\_\_

■ \_\_\_\_\_

Nachteile:

■ \_\_\_\_\_

■ \_\_\_\_\_

- b.) Wie können Sie bei der offenen Kanalbauweise den **Kanalgraben** sichern ? (Zeichnung / Beschriftung) !

Ab welcher **Verlegetiefe** ist ein Verbau zwingend vorgeschrieben ?

- 0,80 m     1,25 m     1,80 m     3,00 m     5,00 m

[2,5 Punkte]

### Aufgabe 3: Kanalnetzberechnung

- a.) Was beinhaltet der **KOSTRA**-Regenatlas ?

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

Benennen Sie drei konkrete Bereiche, wo der KOSTRA-Regenatlas in der Abwassertechnik praktische **Anwendung** findet !

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

- b.) Stellen Sie den Verlauf von **Regenspendenlinien** für verschiedene Wiederkehrzeiten (z.B.  $T = 0,5$  a,  $T = 1,0$  a,  $T = 2,0$  a) zeichnerisch dar (Beschriftung der Achsen) !

Markieren Sie die **Basisregenspende**  $r_{15, n=1}$  !



- c.) Was versteht man in der Abwassertechnik unter dem „**Pauschalkonzept**“ !

■ \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

- d.) Zu welchen Problemen kann in Abwasserkanalnetzen ein zu **geringes Kanalsohlgefälle** (bzw. zu geringe Fließgeschwindigkeit) führen ?

■ \_\_\_\_\_ ■ \_\_\_\_\_

- e.) Zu welchen Problemen kann in Abwasserkanalnetzen ein zu **hohes Kanalsohlgefälle** (bzw. zu hohe Fließgeschwindigkeit) führen ?

■ \_\_\_\_\_ ■ \_\_\_\_\_

[4,5 Punkte]

---

**Aufgabe 4: Regenwasserbewirtschaftung**

a.) Nennen Sie Aspekte, auf die Sie bei Planung, Bau und Betrieb einer **Muldenversickerungsanlage** achten sollten !

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

b.) Stellen Sie anhand einer Skizze die **Schadstoffexposition** dar, die einen **Versickerungsschacht** im Vergleich zur **Mulde** kritisch erscheinen lässt! (Beschriftung bzw. Darstellung von mind. 3 Kriterien) !

---

▽

Geländeoberkante

---

c.) Nennen Sie die „**Parameter**“ die das **Volumen** einer **Versickerungsanlage** (z.B. Schachtversickerung) beeinflussen !

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

[3,0 Punkte]

### Aufgabe 5: Kanalnetzberechnung

Im Rahmen einer Neuplanung ist ein Trennsystem zu konzipieren. Hierfür sind die Regen- und Schmutzwasserkanäle zu dimensionieren.

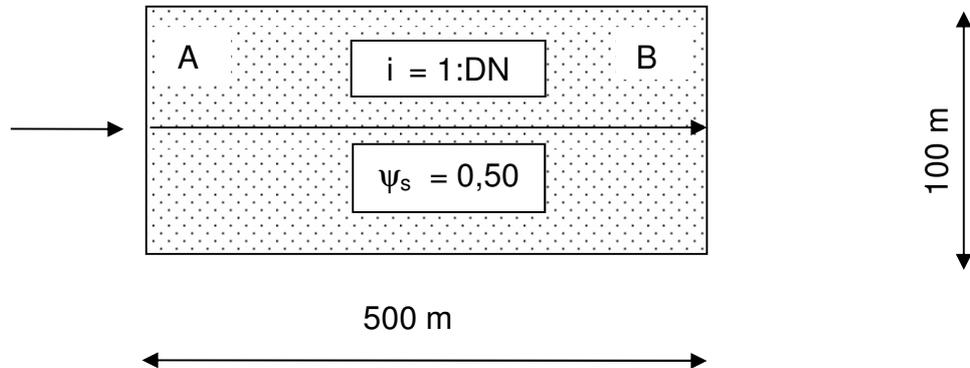
Zulauf:

$$Q_r = 220 \text{ l/s}$$

$$Q_t = 50 \text{ l/s}$$

$$A_{\text{red}} = \text{ \_\_\_\_\_\_ } \text{ ha}$$

$$t_f = 8 \text{ min}$$



**Gegeben:**

Datenblatt aus Starkregenatlas KOSTRA:

Bemessungshäufigkeit:	n	=	0,5
Maßgebende Regendauer:	T <sub>b</sub>	=	10 min
Schmutzwasserabflußspitze:	q <sub>s,h</sub>	=	4 l/s * 1.000E
Einwohnerdichte_	E <sub>D</sub>	=	300 E / ha
Betriebliche Rauheit:	k <sub>b</sub>	=	0,75 mm

**Gesucht:**

- a.) Listenrechnung und **Dimensionierung der Regenwasserkanalisation** für das Gebiet AB. Der Fließzeitnachweis ist durchzuführen !

**DN<sub>AB,RW</sub> =** mm

Anmerkung: Beiliegender Listenkopf ist zu benutzen !!!  
Bei Iterationen ist ein Iterationsschritt ausreichend !

- b.) Dimensionieren Sie den **Schmutzwasserkanal** im Gebiet AB. Das Sohlgefälle soll mit 1 : DN konzipiert werden. Fremdwasser im Gebiet AB ist als Zuschlag mit 100% auf ΣQ<sub>s</sub> zu berücksichtigen !

**DN<sub>AB,SW</sub> =** mm

[11,0 Punkte]