



Name:	Vorname:
Matr.-Nr.:	
Erreichte Punkte:	von insgesamt: 25 Punkten

Klausur 08.04.2010: Abwassertechnik I

Aufgabe 1: Entwässerungsverfahren

a.) Nennen Sie verschiedene Bestandteile des **Mischwasserabflusses** (min. 3) ! (0,75)

- _____

b.) Erläutern Sie den Begriff „**Fremdwasser**“ ? Nennen Sie typische **Herkunftsquellen** und beschreiben Sie die **Eigenschaften**, die es zum Problem werden lässt ! (1,0)

- _____

c.) In welchem Entwässerungsverfahren sind **Regenüberlaufbecken** erforderlich ! (0,75)

- _____

Erläutern Sie die **Aufgabe** von **Regenüberlaufbecken** !

- _____

d.) Warum werden **Druck-** oder **Unterdruckentwässerungsverfahren** i.d.R. immer im **Trennsystem** ausgeführt ? (0,5)

- _____

[3,0 Punkte]

Aufgabe 2: Kanalbau und Werkstoffe

a.) Beschreiben Sie die **Arbeitsschritte** einer Kanalbaumaßnahme in **offener Bauweise** (bei Verlegung im Straßenbereich) ! (2,0)

b.) Benennen Sie **Rohrmaterialien** (Abwasserkanäle) mit (1,0)

- Schlechten Korrosionseigenschaften: _____
- Geringer Schlagfestigkeit: _____
- Hoher Abriebfestigkeit: _____
- Geringer Wandrauheit: _____

c.) Welches **Rohrmaterial** würden Sie auswählen, (1,0)

- bei sehr geringer Verlegetiefe (z.B. <50cm) und hoher Verkehrsbelastung: _____
- für Schmutzwasserkanal DN 250 im Trennsystem: _____
- für Regenwasserkanal DN 1200 im Trennsystem: _____
- für die Verlegung eines Hausanschlusses DN 100: _____

d.) Benennen Sie drei verschiedene **Rohrverbindungsarten** und geben Sie jeweils ein Beispiel für den zugehörigen Werkstoff an ! (1,5)

Rohrverbindungsart	Material / Werkstoff
■ _____	■ _____
■ _____	■ _____
■ _____	■ _____

e.) Welche zwei **Aufgaben** haben Schachtbauwerke unter betrieblichen Aspekten ? (1,5)

- _____
- _____

Wann würden Sie in der **Planung / Trassierung** Kanalschächte vorsehen ?

- _____
- _____

[7,0 Punkte]

Aufgabe 3: Regenwasserbewirtschaftung

- a.) Nennen Sie Aspekte auf die Sie bei Planung, Bau und Betrieb einer **Muldenversickerungsanlage** achten sollten ! (1,0)

- _____
- _____
- _____
- _____

- 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) ! (1,5)

Geländeoberkante



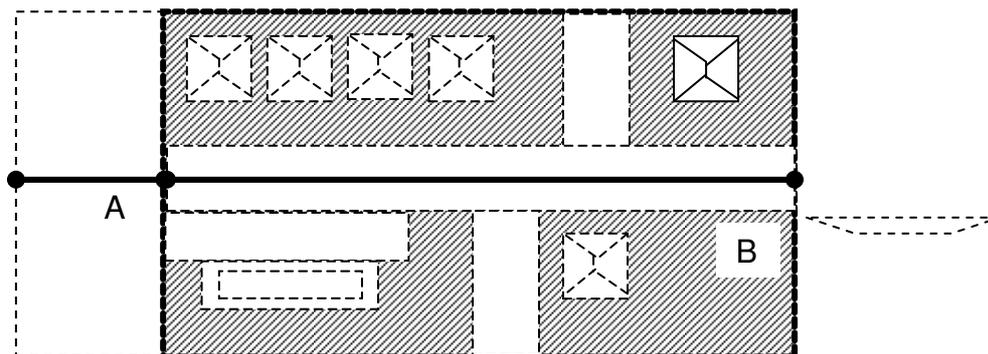
-
- c.) Wo sind **Schachtversickerungsverfahren** unzulässig ?

- _____

[2,5 Punkte]

Aufgabe 4: Kanalnetzberechnungen

Prüfen Sie, ob ein vorhandener Regenwasserkanal DN 700 alle anfallenden Wassermengen abführen kann. Welche Möglichkeiten für zusätzliche Gebiete (mit gleichen Gebietscharakter, d.h. gleiche Bebauung, gleiche Geländeneigung, Fließzeit etc.) für die künftige Gemeindeentwicklung könnte man durch eine Modifizierung des Entwässerungsverfahrens (Abkopplung des „nicht behandlungsbedürftigen“ Niederschlagswassers) in Aussicht stellen.



Vorhandener RW-Kanal:

DN 800, $i_{so} = 10 ‰$,
 Fließzeit $t_f = 5 \text{ min}$

Bebauung:

Einfamilienhäuser:

- Dächer: A = 2,0 ha, $\psi_s = 0,90$
- Zufahrten: A = 0,8 ha; $\psi_s = 0,75$
- Gärten: A = 3,0 ha; $\psi_s = 0,10$

Einkaufszentrum:

- Dächer: A = 2,0 ha, $\psi_s = 0,90$
- Zufahrten: A = 0,8 ha; $\psi_s = 0,70$
- Parkplätze: A = 0,4 ha; $\psi_s = 0,50$

Straßen:

- Gehwege: A = 1.000 m²; $\psi_s = 0,70$
- Straßen: A = 8.000 m²; $\psi_s = 0,80$
- Parkplätze: A = 1.000 m² $\psi_s = 0,30$

A_{ges} : _____ [ha]

$\Psi_{s,mittel}$: _____ [-]

Gegeben:

Regen aus KOSTRA-Regenatlas

- Jährlichkeit: $n = 0,2$
- Maßgebende Regendauer: $T_b = 15 \text{ min}$
- Betriebliche Rauheit: $k_b = 0,75 \text{ mm}$

Gesucht:

- a.) Kann der vorhandene Kanal DN 700 den gesamten **Regenwasserabfluss** zurzeit abführen ?

Ja Nein: wenn nein, welches Profil ist erforderlich?
DN _____

- b.) Welche der in der Aufgabenstellung genannten Flächen würden Sie bei einer **Modifizierung** vom vorhandenen Kanalnetz abkoppeln ?

Welche **Fläche** könnte zukünftig im Falle einer Modifizierung - bei Beibehaltung des vorhandenen Kanals (aus Aufgabe a.) – im Rahmen der Gemeindeentwicklung für **zusätzliche Gebiete** mit gleichem Gebietscharakter vorgehalten werden ?

 $A_{\text{zus.}} =$

- c.) Welchen **Durchlässigkeitsbeiwert** muss der Untergrund einer **Flächenversickerungsanlage** mindestens aufweisen, um das durch die Modifizierung abgekoppelte Niederschlagswasser des Gebietes AB auf einer Fläche von **2.400 m²** versickern zu können ?

 $k_f =$

- Zur Lösung des Aufgabenteils a) bitte beigefügten Listenkopf verwenden! -

[12,5 Punkte]