



Name: .....	Vorname: .....
Matr.-Nr.: .....	
Erreichte Punkte: .....	von insgesamt: <b>25</b> Punkten

**Klausur 27.09.2007: Abwassertechnik I**

**Aufgabe 1: Entwässerungsverfahren**

a.) Erläutern Sie, warum man Entwässerungsnetze „**modifiziert**“ ?

■ \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

b.) Welches **Entwässerungsverfahren** belastet die **Gewässer** i. A. am stärksten ?

Mischsystem  Trennsystem

Welches Entwässerungsverfahren ist günstiger, wenn aufgrund geringer Neigung **Pumpwerke** angeordnet werden müssen ?

Mischsystem  Trennsystem

Ordnen Sie die nachfolgend genannten **Bauwerke** jeweils dem Entwässerungsverfahren zu, bei dem der Einsatz typisch / bzw. sinnvoller ist.

	<b>Mischsystem</b>	<b>Trennsystem</b>
Regenrückhaltebecken:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Regenüberlauf:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Regenüberlaufbecken:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Stauraumkanal:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pumpwerk:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

c.) Nachfolgende Fragen beziehen sich auf ein **Trennsystem**:

In welchem Leitungsnetz treten i. d. R. höhere **Spitzenabflüsse** auf ?

Regenwasserkanal                       Schmutzwasserkanal

Welcher Kanal weist i. d. R. größere **Durchmesser** auf ?

Regenwasserkanal                       Schmutzwasserkanal

Welcher Kanal hat i. d. R. die größere **Tiefenlage** ?

Regenwasserkanal                       Schmutzwasserkanal

Welcher Kanal hat als **Rohrmaterial** häufiger Stahlbeton ?

Regenwasserkanal                       Schmutzwasserkanal

Welcher Kanal hat als **Rohrmaterial** häufiger Steinzeug ?

Regenwasserkanal                       Schmutzwasserkanal

---

**Aufgabe 2: Kanalbau**

a.) Nennen Sie zwei Randbedingungen, unter denen eine **grabenlose Kanalbauweise** besonders sinnvoll erscheint !

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

b.) Nennen Sie zwei Randbedingungen, unter denen eine **offene Bauweise** eher sinnvoll erscheint !

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

c.) Nennen Sie zwei **Aspekte**, die einen Kanalnetzbetreiber zur **Erneuerung** des Netzes veranlassen können !

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

d.) Welche **betrieblichen Aufgaben** haben **Schachtbauwerke** zu erfüllen ?

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

e.) Wann sollten in der **Planung** immer **Schächte** vorgesehen werden ?

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

- \_\_\_\_\_

f.) Aus welchen **Materialien** können **Schächte** bestehen ?

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

- \_\_\_\_\_

g.) Nennen Sie je einen **Vor-** und **Nachteil** des Rohrmaterials „**Duktiler Guss**“ !

- Vorteil: \_\_\_\_\_
- Nachteil: \_\_\_\_\_

### Aufgabe 3: Regenwasserbewirtschaftung

a.) Kreuzen Sie bitte an, welche Aussagen zutreffend sind und welche nicht!

	zutreffend	nicht zutreffend
Anlagen zur Regenwasserbewirtschaftung sind generell erlaubnisfrei.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die belebte Bodenzone ist bei der Schachtversickerung am stärksten ausgebildet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anlagen zur Schachtversickerung sind kostengünstiger als Anlagen zur Muldenversickerung.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Regenwasserbewirtschaftung ist besonders bei Trennsystemen wichtig.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bei Verdacht auf Altlasten soll eine Versickerung vermieden werden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anlagen zur Muldenversickerung müssen gegen Auskolkung und Erosion geschützt werden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bei starkem Neigungsgefälle ist die Anordnung von Muldenversickerungsanlagen ungünstig.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anlagen der Regenwasserbewirtschaftung unterliegen nicht der allgemeinen Verkehrssicherungspflicht.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

b.) Welche **Größen** werden zur Dimensionierung einer **Muldenversickerungsanlage** vom Planer benötigt ?

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

c.) Was versteht man unter den Begriffen „**innerer**“ und „**äußerer**“ **Erschließungsaufwand** im Zusammenhang mit der Bauplanung von Wohngebieten?

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

[4,0 Punkte]

#### Aufgabe 4: Gewässerschutz

a.) Welche grundsätzlichen **Ziele** verfolgt die **Abwasserreinigung**?

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

b.) Erläutern Sie die Begriffe **Emission** und **Immission** :

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

c.) Nennen Sie am Beispiel einer **Mischwassereinleitung** aus einer Kanalisation jeweils **zwei Parameter** einer

- emissionsbezogenen Betrachtung :
- \_\_\_\_\_
  - \_\_\_\_\_
- immissionsbezogenen Betrachtung :
- \_\_\_\_\_
  - \_\_\_\_\_

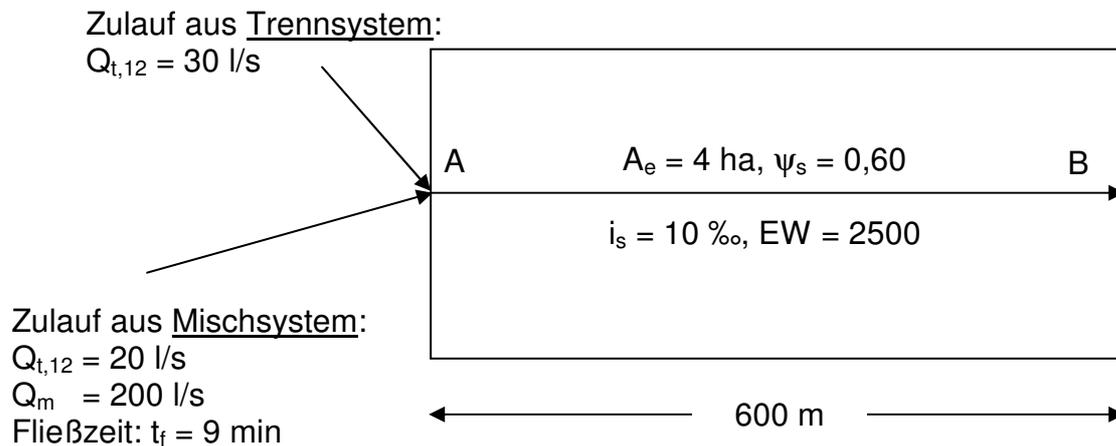
d.) Mit welchen **Konsequenzen** hat der Betreiber einer Abwasserbehandlungsanlage bei dauerhafter **Überschreitung der Grenzwerte** zu rechnen ?

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

[2,5 Punkte]

## Aufgabe 5: Kanalnetzberechnungen

Im Rahmen einer Erschließungsmaßnahme ist die nachfolgend dargestellte Kanalisation zu überprüfen. Die Entwässerung soll im Mischsystem erfolgen.



### Gegeben:

Basisregenspende:	$r_{15,n=1} = 120 \text{ l/s*ha}$
Bemessungshäufigkeit:	$n = 0,5$
Maßgebende Regendauer:	$T_B = 10 \text{ min}$
Schmutzwasserabflussspitze:	$q_{sh,12} = 4 \text{ l/s*1000 E}$
Betriebliche Rauheit:	$k_b = 0,75 \text{ mm}$

### Gesucht:

- a.) Dimensionieren Sie die Kanalisation des Gebietes AB mit dem Zeitbeiwertverfahren!  
 Geben Sie die Fließzeit an.

Durchmesser:

Fließzeit:

- b.) Der in a.) ermittelte Profilquerschnitt soll um eine Nennweitenstufe reduziert werden.  
 Auf welchen Abflussbeiwert müsste man durch Abkoppelungs- oder Entsiegelungsmaßnahmen im Gebiet AB kommen, um mit dem kleineren Profil auszukommen?

Abflussbeiwert:

[11,5 Punkte]