



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

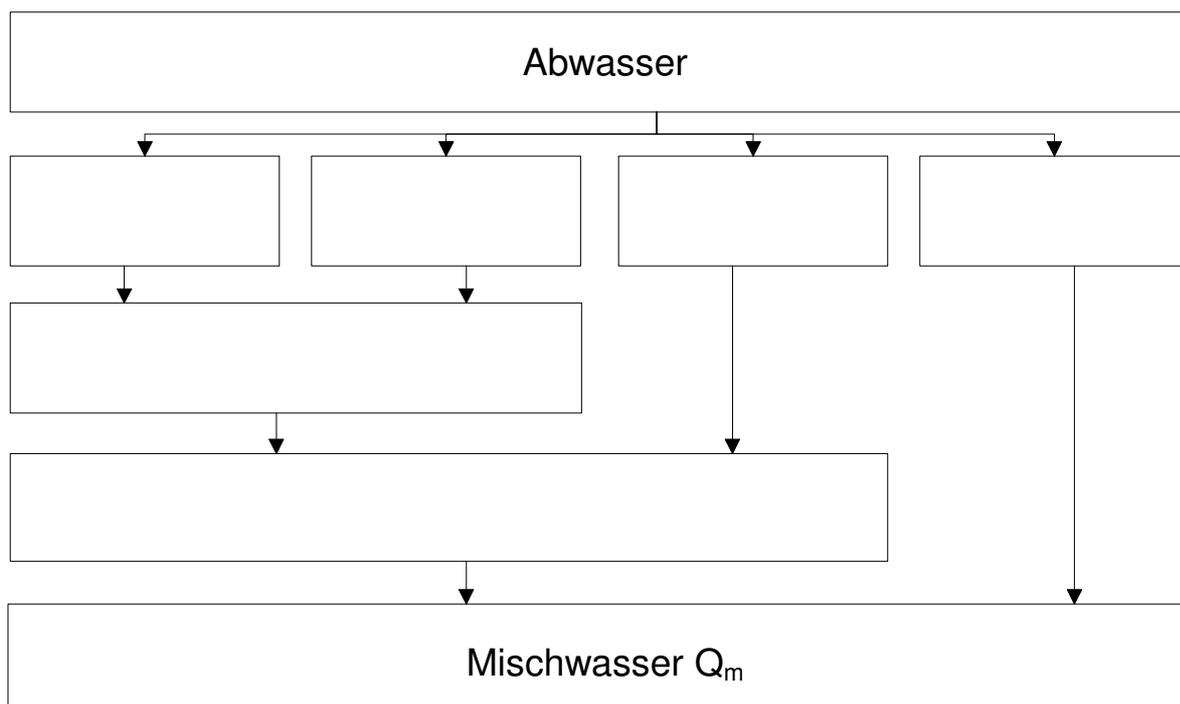
Matr.-Nr.: .....

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

**Klausur 27.03.2008: Abwassertechnik I**

**Aufgabe 1: Entwässerungsverfahren**

a.) Woraus setzt sich der **Mischwasserabfluss** zusammen ?



b.) Welche **Nachteile** bringt der Bau / Betrieb einer **Trennkanalisation** mit sich ?

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

c.) Welcher Kanal weist in einem **Trennsystem** i. d. R. die größere **Tiefenlage** auf ?

Mischwasserkanal

Regenwasserkanal

Schmutzwasserkanal

Begründung:

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

d.) Warum müssen in **Mischsystemen** (Sonder-) **Bauwerke** verwendet werden ?

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

Nennen Sie **zwei Beispiele** für diese Bauwerke !

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

Erläutern Sie die **Bedeutung** der Bauwerke für den **Gewässerschutz** !

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

e.) Benennen Sie **zwei Herkunftsquellen** für das in Kanalnetzen häufig anzutreffende **Fremdwasser** !

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

Was ist das „**Besondere**“ an **Fremdwasser** ?

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

**Aufgabe 2: Kanalbau**

- a.) Nennen Sie zwei **Rohrmaterialien**, die in Bezug auf **Korrosion** besonders problematisch sind ! Wie kann das Material vor Korrosion geschützt werden ?

<b>Rohrmaterial</b>	<b>Rohrmaterial</b>
Korrosionsschutz	Korrosionsschutz

Wann (Kanalart, Örtlichkeit, Einsatzgebiet, ...) besteht die größte Korrosionsgefahr ?

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

- b.) **Schachtbauwerke** werden üblicherweise als Fertigteile in Stahlbeton hergestellt. Benennen Sie **Alternativen** und mögliche **Einsatzgebiete** !

<b>Schachtmaterial</b>	<b>Schachtmaterial</b>
Einsatzgebiet	Einsatzgebiet

- c.) Nennen Sie Fälle, bei denen der Bau einer Kanalisation in **grabenloser Bauweise** besonders sinnvoll ist !

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

- d.) Nennen Sie verschiedene „grabenlose“ **Sanierungstechniken** für öffentliche Kanalisationsnetze !

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

[4,5 Punkte]

### Aufgabe 3: Regenwasserbewirtschaftung

a.) Nennen Sie **Bausteine** der Niederschlagswasserbewirtschaftung !

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

b.) Nennen Sie **Vorzüge**, die die Niederschlagswasserbewirtschaftung mit sich bringt !

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

c.) Nennen Sie je zwei Vor- und Nachteile einer **Rohr-/Rigolenversickerung** !

Vorteile	Nachteile

d.) Nennen Sie jeweils eine typische **Verschmutzungsquelle** für Niederschlagsabflüsse von

Dachflächen: \_\_\_\_\_ Straßenflächen: \_\_\_\_\_

Nennen Sie **Möglichkeiten**, wie man z.B. bei einem Trennsystem auf die Verschmutzung des Niederschlagswasserabflusses reagieren kann!

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

e.) Warum soll beim **Betrieb** von Muldenversickerungsanlagen ein **dauerhafter Einstau** vermieden werden ?

---

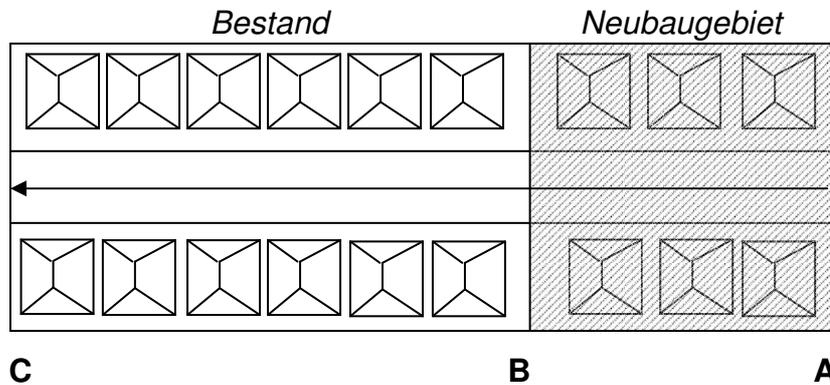


---

[4,5 Punkte]

## Aufgabe 4: Kanalnetzberechnungen

Im Zuge der Erweiterung eines Wohngebietes ist die Leistungsfähigkeit der vorhandenen Mischkanalisation zu überprüfen.



### Gegeben:

KOSTRA -Regenatlas *gemäß Anlage*

Bemessungshäufigkeit:	$n$	=	0,5 1/a
Maßgebende Regendauer:	$T_b$	=	10 min
Wasserverbrauch:	$w_s$	=	150 l / Exd
Stundenspitze:	$x$	=	10
Betriebliche Kanalrauheit:	$k_b$	=	0,75 mm

### Gebiet: BC (Bestand)

Fließzeit im Kanalnetz:	$t_f$	=	9 min
Angeschlossene Fläche:	$A_{ges}$	=	7,0 ha
Abflussbeiwert:	$\psi_s$	=	0,5
Einwohnerzahl:	$E$	=	1.000
Nennweite:	Ei-Profil DN 500 / 750		
Sohlgefälle:	$i_s$	=	10 ‰

### Gebiet AB (Neubaugebiet)

Fließzeit im Kanalnetz:	$t_f$	=	5 min
Angeschlossene Fläche:	$A_{ges}$	=	1,4 ha
davon: 20 % Straßen mit Abflussbeiwert	$\psi_{s, \text{Straße}}$	=	0,8
davon: 25 % Gebäude mit Abflussbeiwert	$\psi_{s, \text{Gebäude}}$	=	0,9
davon: 55 % Gartenbereich mit Abflussbeiwert	$\psi_{s, \text{Garten}}$	=	0,1
Einwohnerzahl:	$E$	=	1.000
Sohlgefälle:	$i_s$	=	5 ‰

**Gesucht:**

- a.) Dimensionierung der **Mischwasserkanalisation** für das **Neubaugebiet!**

- Bitte verwenden Sie den beigefügten Listenkopf -  
Teilfüllgeschwindigkeiten / Teilfüllhöhen sind anzugeben

- b.) Ist die Hydraulische Leistungsfähigkeit des Ei-Profiles im **Bestand** gegeben, um zukünftig auch den anfallenden **Mischwasserabfluss** des Neubaugebietes schadlos abzuleiten?

**Leistungsfähigkeit** ist gegeben       Leistungsfähigkeit ist **nicht** gegeben

- Bitte verwenden Sie den beigefügten Listenkopf -  
Teilfüllgeschwindigkeiten / Teilfüllhöhen sind anzugeben

*Sofern die Leistungsfähigkeit nicht gegeben ist, muss eine Neudimensionierung vorgenommen werden !*

- c.) Muss bei den Kanälen des Neubaugebietes und des Bestandskanals mit Ablagerungen gerechnet werden ? (Nachweise!)

Neubaugebiet::

**Ablagerungsgefahr**       **keine** Ablagerungsgefahr

*Nachweis:*

Bestandskanal:

**Ablagerungsgefahr**       **keine** Ablagerungsgefahr

*Nachweis:*