



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

Matr.-Nr.: .....

Erreichte Punkte: ..... von insgesamt: **25** Punkten**Klausur 25.09.2008: Abwassertechnik I****Aufgabe 1: Entwässerungsverfahren**a.) Welche beiden grundlegenden **Entwässerungsverfahren** kennen Sie ?

- .....
- .....

In welchem der genannten **Entwässerungsverfahren** sind i. d. R. mehr **Schachtbauwerke** nötig ?

- .....

In welchem der genannten **Entwässerungsverfahren** werden **Regenüberlaufbauwerke** benötigt ?

- .....

Welches der genannten **Entwässerungsverfahren** ist bei schlechtem Geländegefälle günstiger ?

- .....

b.) Was geschieht in einem „**modifizierten Mischsystem**“ mit dem verunreinigten Niederschlagswasser?

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

c.) Erläutern Sie den wesentlichen Inhalt des **§ 51a Landeswassergesetz NRW** ?

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

[2,5 Punkte]

## **Aufgabe 2: Rohrmaterialien**

a.) Nennen Sie die drei am **häufigsten** im Kanalbau verwendeten **Rohrmaterialien** !

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

b.) Die genannten Rohrwerkstoffe lassen sich kombinieren. Nennen Sie eine **Werkstoffkombination** !

- \_\_\_\_\_

Welche Gründe sprechen für die Verwendung eines **Kombinationswerkstoffes**, welche dagegen ?

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

c.) Nennen Sie zwei **Rohrverbindungsarten** !

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

[2,0 Punkte]

### Aufgabe 3: Kanalbau

a.) Welche beiden **Bauweisen** unterscheidet man im Kanalbau !

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

b.) Welche **Bauweise** eignet sich besser

bei mit Altlasten verunreinigtem Boden:

- \_\_\_\_\_

bei vielen Schachtbauwerken:

- \_\_\_\_\_

bei vielen Hausanschlusskanälen:

- \_\_\_\_\_

bei vielen Quer- und Längskreuzungen:

- \_\_\_\_\_

bei kurzer und gerade Leitungstrasse:

- \_\_\_\_\_

bei Gewässerkreuzung:

- \_\_\_\_\_

c.) Nennen Sie typische **Aufgaben** der **Bettungsschicht**, der **seitlichen Verfüllung** und der **Rohrüberdeckung** !

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

[2,5 Punkte]

---

**Aufgabe 4: Kanalnetzberechnung**

a.) Nennen Sie **Alternativen** zum **Zeitbeiwertverfahren** !

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

b.) Nennen Sie typische **Nachteile** des **Zeitbeiwertverfahrens** !

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

c.) Erläutern Sie anhand einer **Skizze** einen Fall , bei dem die Betrachtung von **Lastfällen** zur Ermittlung des **Regenabflusses** mit Zeitbeiwertverfahren erforderlich ist !

d.) Was versteht man unter dem **Pauschalkonzept** ?

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

[2,0 Punkte]

**Aufgabe 5: Grundstücksentwässerung**

a.) Welche **Nennweiten** sind typisch für **Hausanschlusskanäle** ! (1 Kreuz)

DN 80

DN 150

DN 400

DN 600

DN 1.000

b.) Welche Aufgabe erfüllt ein „**Siphon**“. Stellen Sie einen Siphon zeichnerisch dar !

- \_\_\_\_\_

- c.) Was versteht man unter der **Rückstauenebene** ? Welche Vorkehrungen sind zu treffen, wenn Entwässerungseinrichtungen unterhalb der Rückstauenebene liegen (Zeichnung) !

[2,5 Punkte]

### Aufgabe 6: Gewässerschutz

- a.) Aus welchen **drei Stufen** besteht eine moderne **Kläranlage** ?

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

- b.) Erläutern Sie die **Auswirkungen** einer Einleitung von ungeklärtem **Abwasser** in ein **Gewässer** !

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

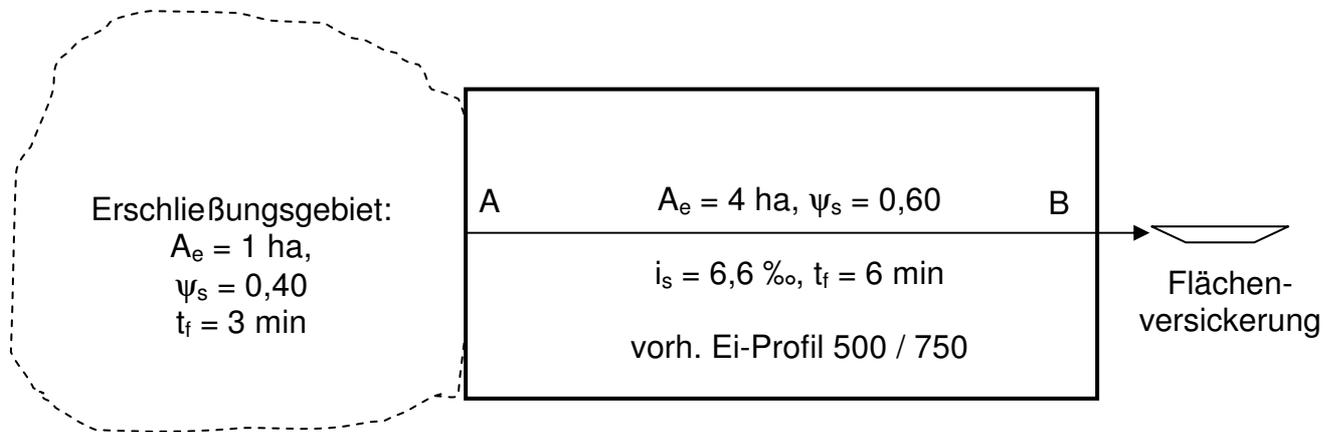
- c.) Nennen Sie **Parameter** oder **Umstände** von denen das Ausmaß der Auswirkungen einer Einleitung von Abwasser in ein Gewässer abhängig ist !

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

[2,0 Punkte]

## Aufgabe 7: Kanalnetzberechnungen

Im Rahmen einer Erschließungsmaßnahme ist die vorhandene Regenwasserkanalisation auf ihre hydraulische Leistungsfähigkeit zu überprüfen.



### Gegeben:

Datenblatt aus Starkregenatlas KOSTRA:

Bemessungshäufigkeit:	$n = 0,5$
Maßgebende Regendauer:	$T_B = 10 \text{ min}$
Betriebliche Rauheit:	$k_b = 0,75 \text{ mm}$
Durchlässigkeitsbeiwert:	$k_f = 1 \times 10^{-4} \text{ m/s}$

### Gesucht:

- Überprüfen Sie, ob die vorhandene Kanalisation das anfallende Regenwasser (Erschließungsgebiet und AB) abführen kann und führen Sie ggfs. eine Neudimensionierung durch. Der beigefügte Listenkopf ist zu verwenden. Geben Sie Auslastung, Teilfüllhöhen und Teilfüllgeschwindigkeiten an !
- Das Regenwasser ist am Punkt B mit Flächenversickerung zu versickern. Dimensionieren Sie die Anlage.

Fläche:

[11,5 Punkte]