



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

Klausur 30.07.2012: Abwassertechnik I

Aufgabe 1: Entwässerungsverfahren

a.) Was geschieht in einem **modifizierten** Mischsystem mit...

... dem häuslichen **Schmutzwasser** ?

■ _____

... dem „**nicht behandlungsbedürftigen**“ Niederschlagswasser der **Dachflächen** ?

■ _____

... dem „**behandlungsbedürftigen**“ Niederschlagswasser der **Straßen** ?

■ _____

... den **Dränagen** von Privatgrundstücken ?

■ _____

b.) Beschreiben Sie anhand einer Skizze die Funktionsweise eines **Regenüberlaufs** !

- _____

Skizze:

[2,0 Punkte]

Aufgabe 2: Rohrmaterialien / Kanalbau

a.) Nennen Sie Vor- und Nachteile sowie typische Anwendungsbereiche der **Rohrwerkstoffe** !

■ **Steinzeug**



Schmutzwasserkanal



Regenwasserkanal

Vorteil: _____ Nachteil: _____

■ **Stahlbeton**



Schmutzwasserkanal



Regenwasserkanal

Vorteil: _____ Nachteil: _____

b.) Nennen Sie zwei **Verbindungsarten**, die für das Rohrmaterial Kunststoff (z.B. PE) möglich sind ?

- _____
- _____

c.) Wie kann eine **Abwasserleitung ein Gewässer kreuzen** ?

- _____
- _____

d.) Erläutern Sie mindestens zwei **technische Gesichtspunkte**, die bei der Kreuzung eines Baches durch ein Abwasserleitung zu beachten sind.

- _____
- _____

[3,5 Punkte]

Aufgabe 3: Kanalnetzberechnung

a.) Welche **Profilform** ist der **Regelfall** für Abwasserrohre?

- _____

b.) **Warum** wird diese Profilform am häufigsten verwendet?

- _____
- _____
- _____

c.) Unter welchen Gesichtspunkten würde man **alternative Profilformen** wählen.

- Profil: _____
- Profil: _____

d.) Welche Bedeutung hat das **Sohlgefälle** (Mindestsohlgefälle) der Planung und beim Betrieb von Abwasserkanalisationen. Was passiert wenn es nicht eingehalten wird ?

- _____
- _____

Welche **Maßnahmen** sind zu treffen, wenn das Mindestsohlgefälle nicht eingehalten werden kann?

- _____
- _____

[3,0 Punkte]

Aufgabe 4: Kanalplanung / Grundstücksentwässerung

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

DN 80

DN 150

DN 300

DN 500

DN 1.000

c.) Welchen **Mindestdurchmesser** sollte man bei der Neuplanung eines **öffentlichen Mischwasserkanals** verwenden ? (1 Kreuz)

DN 80

DN 150

DN 300

DN 500

DN 1.000

d.) Welches ist der **Regeldurchmesser** eines **Schachtbauwerkes** (Fertigbeton) in öffentlichen Kanalisationen ? (1 Kreuz)

DN 80

DN 150

DN 300

DN 500

DN 1.000

d.) **Kreuzen Sie bitte an:**

zutreffend

nicht zutreffend

Die Gesamtlänge der Hausanschlusskanäle in der BRD ist größer als die der öffentlichen Kanäle.

Der Zustand der Hausanschlusskanäle in der BRD ist deutlich besser als der der öffentlichen Kanäle.

Revisionschächte auf Privatgrundstücken sind unnötig bzw. sind verboten.

Für die Dichtheit von Hausanschlusskanälen auf Privatgrundstücken ist der Eigentümer verantwortlich.

[2,0 Punkte]

Aufgabe 5: Niederschlagswasserbewirtschaftung

a.) Unter welchen Bedingungen ist die **Versickerung von Niederschlagswasser** verboten bzw. **unzweckmäßig** ?

- _____
- _____
- _____
- _____

b.) Erläutern Sie den Begriff „**gesplittete Abwassergebühr**“ im Zusammenhang mit der Niederschlagswasserbewirtschaftung !

- _____
- _____

[2,0 Punkte]

Aufgabe 6: Kanalnetzberechnung

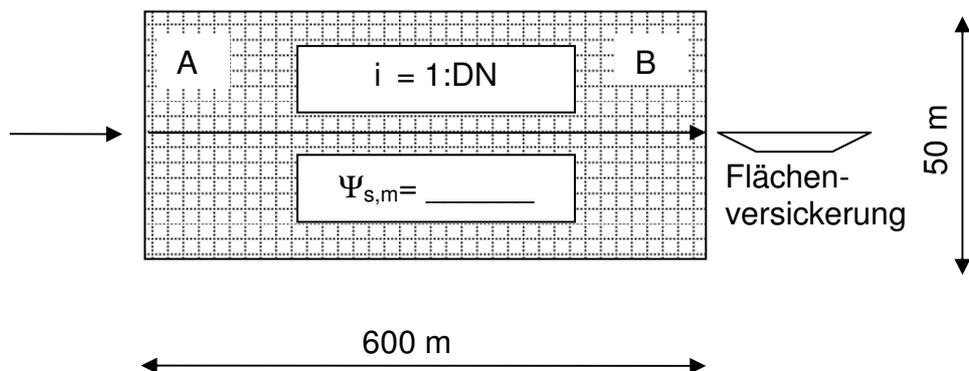
Im Rahmen einer Neuplanung soll die Regenwasserkanalisation für das Gebiet AB neu dimensioniert werden. Sämtliches Niederschlagswasser soll einer Flächenversickerung zugeführt werden.

Zulauf:

$Q_r = 300 \text{ l/s}$

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

$t_f = 9 \text{ min}$



Gebietsparameter:	Straßen ($\psi_s = 0,9$):	20 %
	Gebäude ($\psi_s = 0,4$):	50 %
	Grünflächen ($\psi_s = 0,1$):	30 %

Gegeben:

Datenblatt aus Starkregenatlas KOSTRA:

Bemessungshäufigkeit:	n	=	0,2
Maßgebende Regendauer:	T_b	=	10 min
Betriebliche Rauheit:	k_b	=	0,75 mm
Durchlässigkeitsbeiwert:	k_f	=	1×10^{-3} m/s

Gesucht:

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

Anmerkung:

Beiliegender Listenkopf ist zu benutzen !!!

Bei Iterationen ist ein Iterationsschritt ausreichend !

- b.) Welche **Fläche** muss am Punkt B vorgehalten werden, um das abgeleitete Niederschlagswasser großflächig zu **versickern** ?

Versickerungsfläche: $A = \underline{\hspace{2cm}}$ m²

- c.) Welche **Maßnahmen** schlagen Sie vor, wenn z.B. aus Platzgründen in der Örtlichkeit nur **75%** der in b.) ermittelten erforderlichen Fläche für Versickerung vorgesehen werden kann?

Rechnerischen Nachweis: