

Semesterprüfung Planung

Name / Vorname:	Datum:	Dezember 2018
Erreichte Punkte:	Note:	Klassen Ø

Bildungsgang:	Zeichner Fachrichtung Ingenieurbau	Fach:	Planung
Klasse:		Prüfungsdauer:	80'
Lehrperson:	Cantamessi Reto	Max. Punkte:	40
Thema:	Verkehrsbau und Wasserbau		
Hilfsmittel:	Formelsammlung ohne Berechnungsbeispiele, Taschenrechner netzunabhängig		
Die Hilfsmittel dürfen nicht ausgetauscht werden.			
Bearbeitungsvorschriften:	Prüfungsniveau/Lernziele/Kompetenzstufen:		
Die Prüfung ist als Einzelarbeit zu schreiben.	<input checked="" type="checkbox"/> K1 Wissen	(So wie gelernt wiedergeben)	
	<input type="checkbox"/> K2 Verständnis	(Erklären warum..)	
	<input checked="" type="checkbox"/> K3 Anwendung	(Situatives Übertragen)	
	<input type="checkbox"/> K4 Analyse	(Prinzip/Struktur aufzeigen)	
	<input type="checkbox"/> K5 Synthese	(Ergänzen, verbessern, kreativ)	
	<input type="checkbox"/> K6 Beurteilen	(Ganzheitliche Bewertung)	
Beilagen / Bemerkungen:			
Alle Berechnungen sind sauber und nachvollziehbar darzustellen. Resultate <u>ohne</u> Lösungswege werden nicht bewertet.			
Visum Lehrbetrieb:			
Datum:	Stempel/Unterschrift:		

Aufgabe 1:

Für eine Liegenschaftsentwässerung sind folgende Daten gegeben:

Abflussmenge $Q_{\text{Teil}} = 15 \text{ l/s}$

Gefälle $J_s = 1.4 \%$

Gesucht ist der handelsübliche Rohrdurchmesser einer PP- Leitung bei einem Teilfüllungsgrad von 0.7.

Bei einem Teilfüllungsgrad von 0.7 folgt: $\frac{Q_T}{Q_V} = 0.85$

Die abzuleitende Menge entspricht also 85% der vollen Füllung [Q_V]

$\rightarrow Q_V = \frac{Q_T}{0.85} = \frac{15 \text{ l/s}}{0.85} = 17.6 \text{ l/s} \rightarrow$ für die Rohrdimensionierung erforderliches Volumen

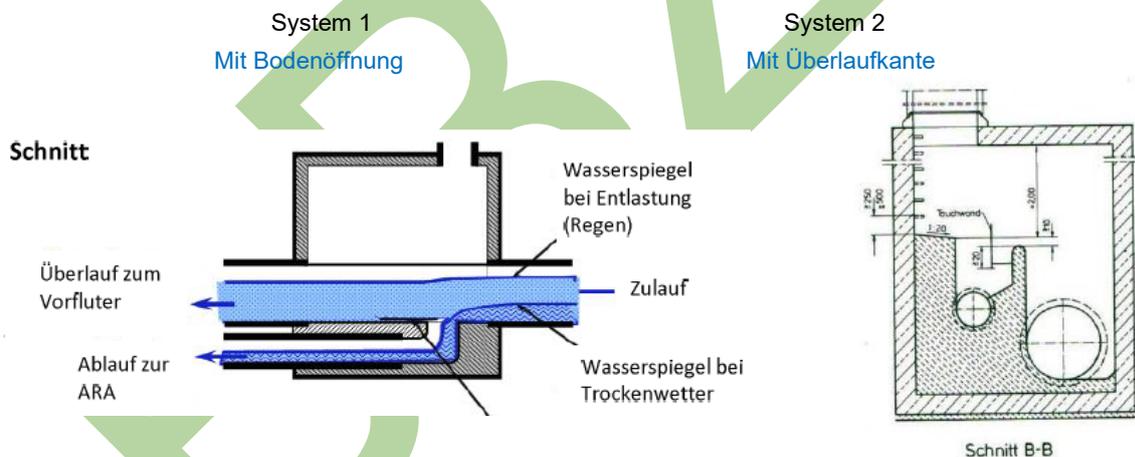
aus dem Nomogramm kann nun die erforderliche Dimension herausgelesen werden.

Mit $Q_V = 17.6 \text{ l/s}$ und $J_s = 14\text{‰}$ ergibt sich ein PP-Rohr von $NW = 150 \text{ mm}$

Aufgabe 2:

In den Hauptsammelkanälen werden bei Mischsystemen zeitweise Regenauslässe (Hochwasserentlastungen) eingebaut.

- a) Skizzieren Sie zwei mögliche Systeme von Regenauslässen im Schnitt.



- b) Das überlaufende Wasser aus der Hochwasserentlastung wird in einen Vorfluter geleitet. Ob vor der Einleitung ein Regenklärbecken notwendig ist, hängt von verschiedenen Kriterien ab. Nennen Sie zwei mögliche Kriterien.

- Die Grösse der Schmutzwassermenge (Schmutzfracht)
- Die Reinigungskraft des Vorfluters

- c) Nennen Sie zwei mögliche Vorfluter.

Fluss, Bach, See

Aufgabe 3:

- a) Beschreiben Sie den Begriff des negativen Quergefälles.

Gefälle, welches auf die Kurvenaußenseite gerichtet ist.

- b) Wo darf das negative Quergefälle angewendet werden? (2 Beispiele)

46

Bei grossen Radien und kleinen Geschwindigkeiten, Innerorts bei Kreuzungen und Kreiseln

- c) Wie gross ist ungefähr das negative Quergefälle maximal?

Zwischen 2.5% bis 3.0%

Aufgabe 4:

In der Wasserversorgung werden 2 Arten von Brunnen zur Förderung von Grundwasser angewendet.

- a) Welche 2 Brunnenarten gibt es?

Vertikalfilterbrunnen Horizontalfilterbrunnen

- b) Welcher Brunnen kommt wann zur Anwendung?

4

Vertikalfilterbrunnen findet seine Anwendung bei durchlässigem Material und einer führenden Schicht mit grosser Mächtigkeit.

Horizontalbrunnen kommen bei eher bindigen Böden zur Anwendung bei einer führenden Wasserschicht von kleiner Mächtigkeit

Aufgabe 5:

Nennen Sie 2 Massnahmen, die zur Verhinderung von Sohlenerosion bei Fliessgewässern beitragen.

2

Blockkrampen

Sohlenabsturz mit Fischbecken

mändrieren des Flusslaufes

Aufgabe 6:

Im Zusammenhang der Gewässerbefestigung spricht man von Buhnen.

Erklären Sie, was damit gemeint ist.

2

Im Fachjargon auch als Schildkröte bezeichnet.

Buhnen sollen die Flussgeschwindigkeit in den Aussenkurven reduzieren und die Erosionsströmung brechen.

Aufgabe 7:

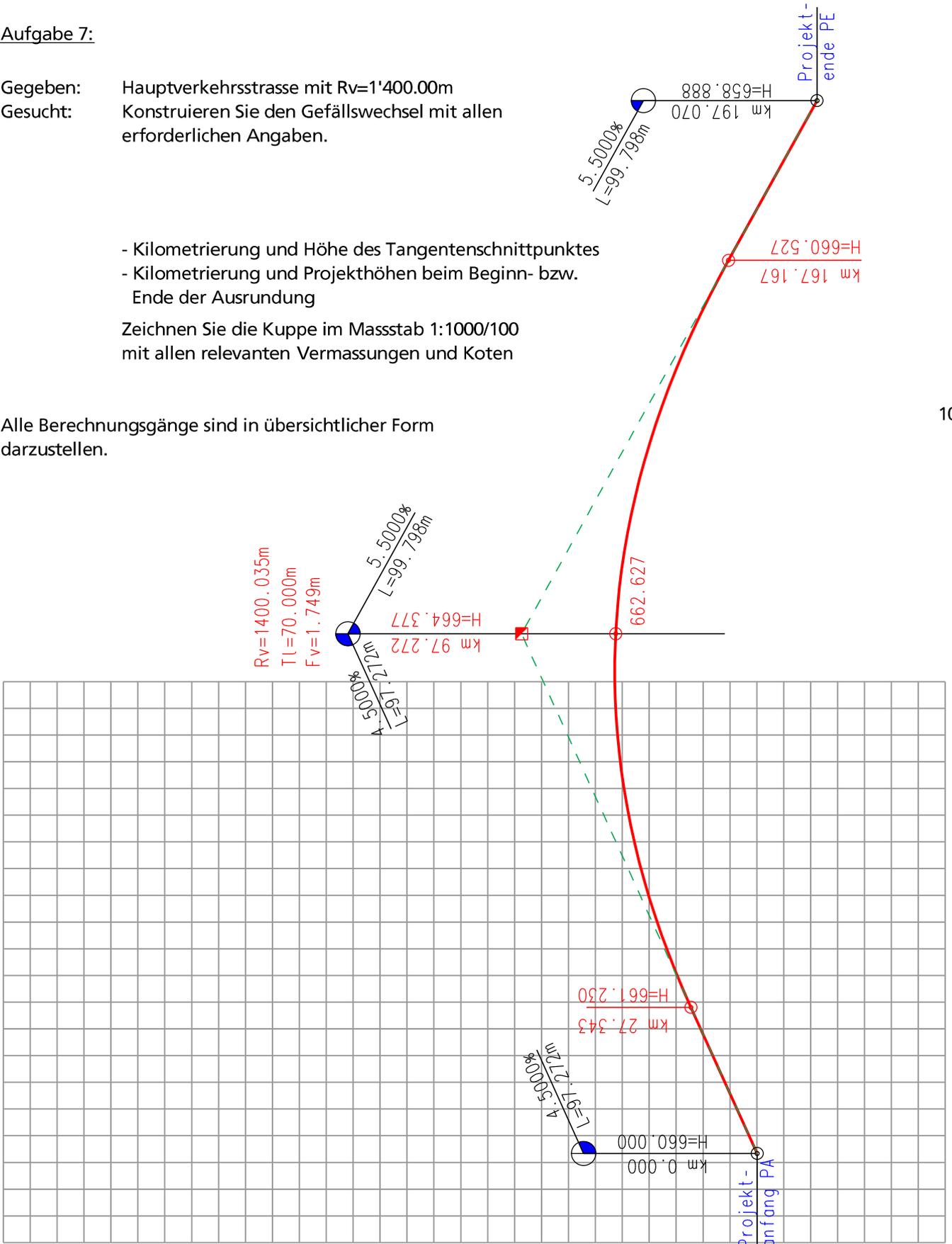
Gegeben: Hauptverkehrsstrasse mit $R_v=1'400.00m$
 Gesucht: Konstruieren Sie den Gefällswechsel mit allen erforderlichen Angaben.

- Kilometrierung und Höhe des Tangentschnittpunktes
- Kilometrierung und Projekthöhen beim Beginn- bzw. Ende der Ausrundung

Zeichnen Sie die Kuppe im Massstab 1:1000/100 mit allen relevanten Vermassungen und Koten

Alle Berechnungsgänge sind in übersichtlicher Form darzustellen.

10



Aufgabe 8:

Gegeben: Erschliessungsstrasse
 Gesucht: Zeichnen und beschriften Sie das Kurven- und Querneigungsband ($\Delta i_{\max} = 2\%$) für den Übergangsbereich einer 4.20 m breiten Erschliessungsstrasse gemäss folgendem Kurvenband:

- Dachgefälle in der Geraden $p_g = 3\%$
- Quergefälle im Kurvenbereich $p_k = 5\%$

- Massstab horizontal 1:300
- Massstab vertikal 1:10

Dabei soll die Verwindungstrecke L minimal werden!

Die Höhen der Strassenränder in der Geraden und im Kurvenbereich sind im Querneigungsband anzugeben.
 Zusätzlich sind die sekundären Längsneigungen zu berechnen und im Querneigungsband anzuschreiben.

10

