

**Semesterprüfung Planung**

|                                 |                  |
|---------------------------------|------------------|
| Name / Vorname: <b>Lösungen</b> | Datum: März 2016 |
| Erreichte Punkte:               | Note: Klassen Ø  |

|  |   |
|--|---|
| Bildungsgang: Zeichner Fachrichtung Ingenieurbau   | Fach: Planung   |
| Klasse:  | Prüfungsdauer: 70'  |
| Lehrperson: Cantamessi Reto  | Max. Punkte: 50   |
| Thema: <b>Konstruktion / Baustoffkunde</b>   |   |
| Hilfsmittel: Formelsammlung ohne Berechnungsbeispiele, Taschenrechner netzunabhängig   |   |
| Die Hilfsmittel dürfen <u>nicht</u> ausgetauscht werden.   |   |
| Bearbeitungsvorschriften:<br>Die Prüfung ist als Einzelarbeit zu schreiben   | Prüfungsniveau/Lernziele/Kompetenzstufen:<br><input checked="" type="checkbox"/> K1 Wissen (So wie gelernt wiedergeben)<br><input type="checkbox"/> K2 Verständnis (Erklären warum..)<br><input checked="" type="checkbox"/> K3 Anwendung (Situatives Übertragen)<br><input type="checkbox"/> K4 Analyse (Prinzip/Struktur aufzeigen)<br><input type="checkbox"/> K5 Synthese (Ergänzen, verbessern, kreativ)<br><input type="checkbox"/> K6 Beurteilen (Ganzheitliche Bewertung) |
| Beilagen / Bemerkungen:<br>Alle Berechnungen sind sauber und nachvollziehbar darzustellen.<br>Resultate <u>ohne</u> Lösungswege werden nicht bewertet. |   |
| Visum Lehrbetrieb:   |   |
| Datum:   | Stempel/Unterschrift:   |

Aufgabe 1:

Ein Einzelfundament (2m x 3m) beansprucht den Baugrund mit 0.15N/mm<sup>2</sup>. Wie gross darf die gesamte Auflast (Stütze und Fundament) maximal sein? [Einheit kN]

1

$$f_{zul} = \frac{F}{A} \quad \rightarrow F = f_{zul} \cdot A = 150 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot (2\text{m} \cdot 3\text{m}) = 900\text{kN}$$

Aufgabe 2:

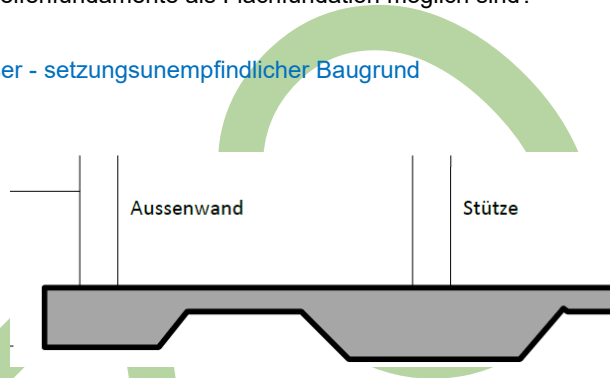
Welche 3 Bedingungen sind nötig, damit Einzel- resp. Streifenfundamente als Flachfundament möglich sind?

3

gute Tragfähigkeit des Baugrundes - kein Grundwasser - setzungsunempfindlicher Baugrund

Aufgabe 3

Warum wird bei Streifenfundamenten einer Aussenwand und bei einem Einzelfundament einer Innenstütze eine Bodenplattenvertiefung vorgenommen?



3

Nennen und beschreiben Sie zwei wesentliche Gründe

Aus wirtschaftlichen Gründen wird heute oft eine Kombination-Fundamentplatte mit integrierten Einzel- und Streifenfundamenten gewählt.

Dies weil die Variante Einzel- und Streifenfundamente relativ arbeitsintensiv ist. (Abschalungen, mehrere Arbeitsgänge, usw.)

Im Weiteren wird durch diese Massnahme dem Durchstanzproblem Rechnung getragen.

Aufgabe 4:

Baugrunduntersuchungen im Bereich eines neuen Bahntrasses ergeben folgende Bodenaufschlüsse:

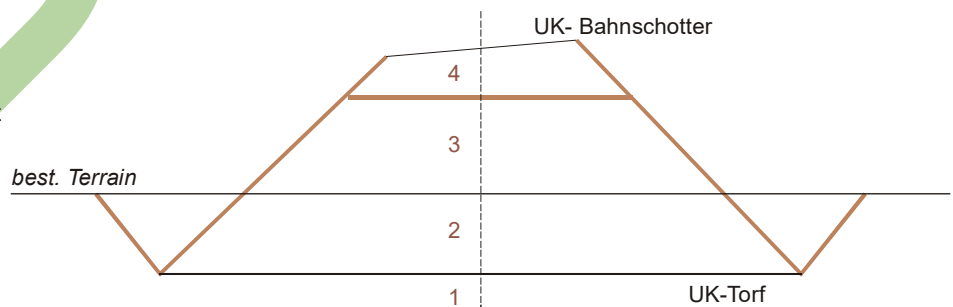
- 1. Schicht ca. 50-100 cm tief → organisches Bodenmaterial
- ab 1 m Tiefe → Flussschotter

a) Welche Bodenverbesserungsmassnahmen schlagen Sie vor? Materialersatz  
 Auswahl: Stabilisierung, Pfählung, Materialersatz, keine Massnahmen nötig.

b) Ergänzen Sie die Bahn-Normalprofil-Skizze. (nur bis UK-Bahnschotter)

3

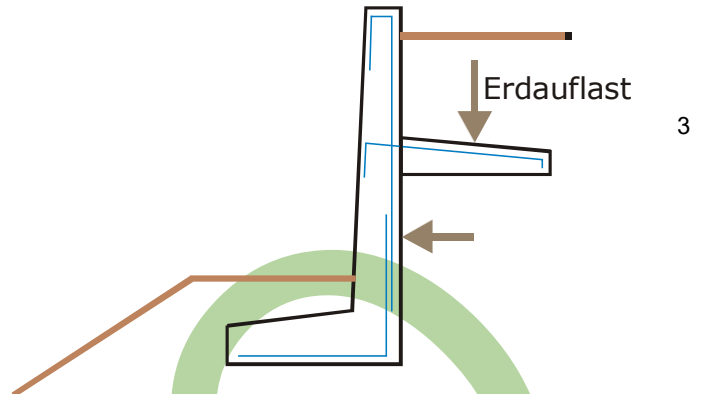
- c) Beschriften Sie das Profil mit folgenden Nummern:
- 1 Untergrund
  - 2 Bodenverbesserung
  - 3 Unterbau
  - 4 Fundamentalschicht



Aufgabe 5:

Zeichnen und beschreiben Sie anhand einer Skizze welchen statischen Vorteil eine Konsole bei einer Schwergewichtsmauer hat?

Die Erdauflast drückt auf die Konsole und dadurch erhöht sich die Kippsicherheit der Stützmauer



Aufgabe 6:

Beurteilen Sie die nachstehenden Aussagen mit richtig oder falsch:

- a) Das Elastizitätsmodul von Stahl ist grösser als der von Holz. richtig
- b) Rollenlager sind geeignet für die Aufnahme von horizontalen Brückenlasten. falsch
- c) Im Tunnelbau werden heute für den Ausbruch nur noch Tunnelbohrmaschinen eingesetzt. falsch
- d) Im Sommer ist die Beton-Nachbehandlung nicht erforderlich. falsch

Aufgabe 7:

Was verstehen Sie unter dem Begriff SCC?

Self Compacting Concrete oder selbstverdichtender Beton mit mehr Zementgehalt und Verflüssiger

Aufgabe 8:

Was können gegen Schwinden von Beton für Massnahmen getroffen werden?

Betonarbeiten mit kleinem WZ Wert | Schwindfugen anordnen | Beton vor raschem austrocknen schützen | Mittels Schwindbewehrung Risse verteilen

Aufgabe 9:

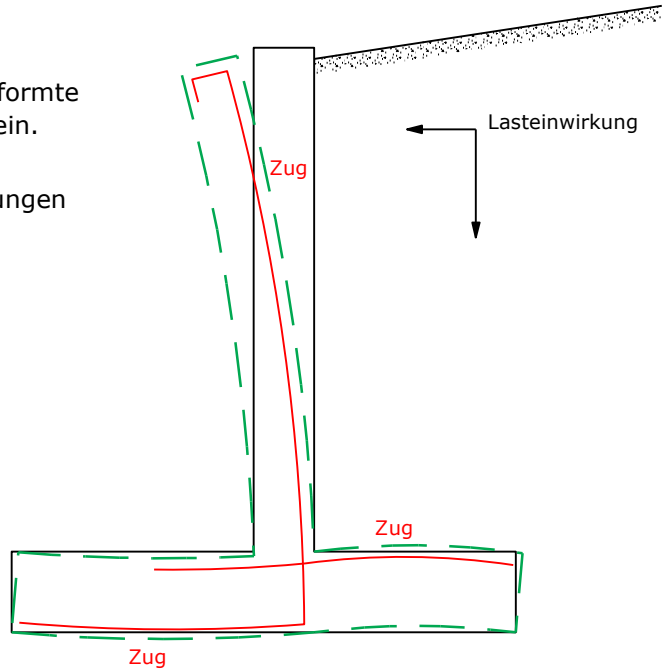
Beurteilen Sie die nachstehenden Aussagen mit richtig oder falsch.

- a) Flachdecken werden konventionell in Gurt- Stützen- und Feldbereich eingeteilt richtig
- b) Spiralbewehrungen kommen häufig bei Stahlbetonpfählen zum Einsatz richtig
- c) Netzbewehrungen kommen vorwiegend bei stark belasteten Bauteilen vor falsch
- d) Die Betondeckung soll immer mindestens 30 mm betragen falsch

Aufgabe 10:

Gegeben: Stützmauer gem. Skizze

- Tragen Sie direkt in die Zeichnung die verformte Stützmauer aufgrund der Lasteinwirkung ein.
- Markieren Sie die Bereiche, wo Zugspannungen auftreten.
- Zeichnen Sie zusätzlich die erforderliche Tragbewehrung mit Farbe ein.

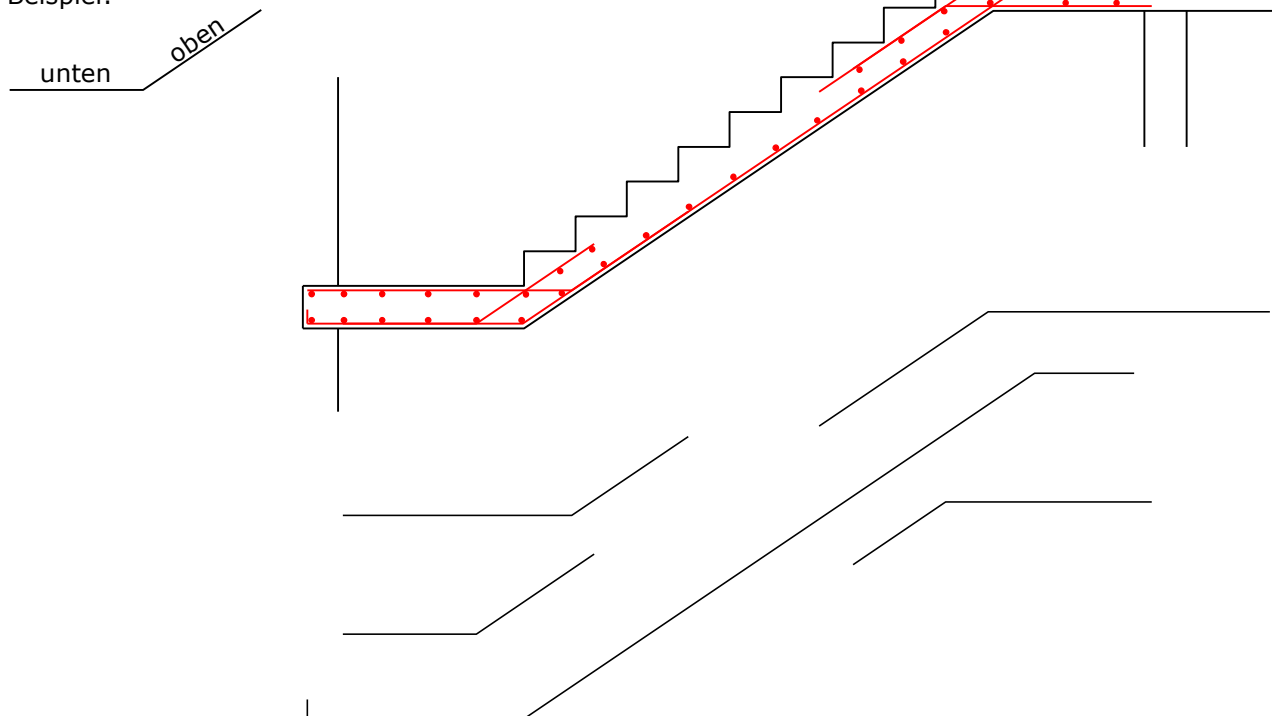


3

Aufgabe 11:

Tragen Sie die 5 Bewehrungspositionen korrekt in die dargestellte Treppe ein und bezeichnen Sie alle Positionen mit unten bzw. oben

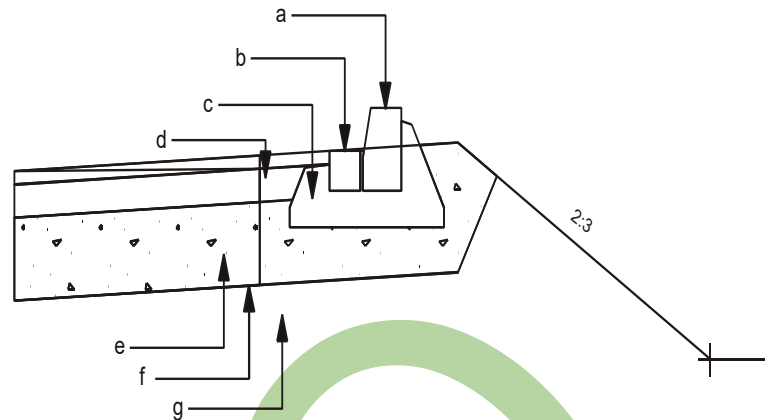
Beispiel:



5

Aufgabe 12:

Alle Fragen beziehen sich auf untenstehende Skizze eines Strassenbaudetails.



- a) Welcher Naturstein eignet sich besonders gut als Stellplatte?

Gneis

- b) Nennen Sie zwei Arten von Natursteinen, die sich als Wasserstein eignen?

Granit, Gneis, Porphyr

- c) Welchen Beton schlagen Sie zur Bettung der Randabschlüsse vor? C20/25, 150kg/m<sup>3</sup>,

CEM I 32.5

- d) Der Deckbelag besteht aus 3.5 cm AC 11N, Was bedeutet die Bezeichnung AC 11N?

AC = Asphalt Concret, 11 mm Grösstkorn, N = Normale Beanspruchung

- e) Als Fundationsschicht wird ungebundenes Gemisch 0/45 verwendet. Nennen Sie zwei Eigenschaften, die dieses Material vom ungebundenen Gemisch 0/22 unterscheidet.

ungebundenes Gemisch 0/45 mit d=90 mm ist frostsicher, statt 0/22 mit d=45mm

- f) Weshalb wird zwischen Untergrund und Oberbau ein Geotextil verlegt?

Damit sich die verschiedenen Erdmaterialien nicht vermischen können

- g) Der Untergrund besteht aus bindigem, stark wasserhaltigem Material. Zur Verbesserung dieser schlechten Eigenschaften wird eine Stabilisierung vorgesehen. Welches Bindemittel wird speziell bei diesem Bodenmaterial eingesetzt?

Bei diesem Bodenmaterial wird Weisskalk eingesetzt

Aufgabe 13:

Welche 2 Aussagen sind richtig? (Bitte ankreuzen)

- a) Rundholz wird oft für Flächentragwerke eingesetzt
- b) Vollholzbalken sind bis zu einer Spannweite von 5m einsetzbar
- c) Ein Sparrendach hat keine Firstpfette
- d) Der Versatz ist eine typische Ingenieurholzbau- Verbindung

X

X

2

Σ 43