

Semesterprüfung Planung

Name / Vorname: Lösungen	Datum: Dezember 2015
Erreichte Punkte:	Note: Klassen Ø

Bildungsgang: Zeichner Fachrichtung Ingenieurbau	Fach: Planung
Klasse:	Prüfungsdauer: 60'
Lehrperson: Cantamessi Reto	Max. Punkte: 37
Thema: Baustoffkunde	
Hilfsmittel: Formelsammlung ohne Berechnungsbeispiele, Taschenrechner netzunabhängig Die Hilfsmittel dürfen <u>nicht</u> ausgetauscht werden.	
Bearbeitungsvorschriften: Die Prüfung ist als Einzelarbeit zu schreiben	Prüfungsniveau/Lernziele/Kompetenzstufen: <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:

Punkte

Aufgabe 1:

Sie möchten eine Decke C 25/30, XC4, XF1, 300 kg/m³ bereits nach einer Woche ausschalen und benötigen für den Entscheid die aktuelle Betonfestigkeit.

2

Was unternehmen Sie, um diese Festigkeit zu erhalten? (2 Varianten)

Die Prüfung der Würfeldruckfestigkeit anordnen _____ Die Prüfung mit dem Rückprallhammer

Aufgabe 2:

Beschreiben Sie das folgende Frischbeton-Prüfverfahren.

Ein Behälter wird mit Beton gefüllt verdichtet und die Form abgezogen. Das Setzmass zeigt das Zusammenfallen des Betons in mm und damit die Konsistenz



2

Aufgabe 3:

Unter welchen Voraussetzungen dürfen Sie eine normale Stahlbetonwand mit einer Gesteinskörnung der RC-M Klasse betonieren?

2

Hüllbeton z.B. für Rohre, Innen (Witterungsgeschützt) Nicht direkt bewittert

Aufgabe 4:

Erklären Sie die Begriffe im Zusammenhang mit Beton stichwortartig:

- a) Schwinden = Volumenverminderung
- b) Kriechen = Verformung unter Belastung (wenn Decken zu früh ausgeschalt wird).

2

Aufgabe 5:

Darf mit einem Mischgut mit einer Temperatur von +4°C betoniert werden?

1

Nur mit +5°C und mehr

Aufgabe 6:

Wann dürfen Sie eine Decke ausschalen und welche Druckfestigkeit muss ein Beton C25/30, 300 kg/m³ demnach aufweisen

Vorgängig ist die Betondruckfestigkeit am Tragwerk mit dem Prüfhammer zu ermitteln. Das Ausschalen ist gestattet, wenn die Hälfte des Mittelwertes f_{cm} erreicht wird:

2

$$f_{C, \text{Tragwerk}} > 17 \text{ N/mm}^2 \quad (f_{cm} = f_{ck, \text{cyl}} + 8 \text{ N/mm}^2, \text{ für C25/30 } f_{cm} = (25+8) \text{ N/mm}^2 = 33 \text{ N/mm}^2 / 2)$$

Aufgabe 7:

Wie sollte der Wasserzement- Faktor bei Betonarbeiten im Winter sein? möglichst niedrig

1

Aufgabe 8:

Beschreiben Sie die Ausbreitmass- Frischbetonprüfung in 3 Schritten.

- a) **kegelstumpfförmiges Blech, auf einem Ausbreittisch mit Beton füllen und laufend verdichten** 3
- b) **die Form hochziehen und 15 mal einseitig anheben und fallen lassen**
- c) **Kegelstumpf breitet sich zu einem Kuchen aus, Ausbreitmass = mittl. Kuchendurchmesser**

Aufgabe 9:

Eine normale Betonwand mit CEM I 300 kg/m³ soll betoniert werden.
 Ergänzen Sie die fehlenden Betonbezeichnungen!

- | | | | | |
|---------|----------------------|----------|------------------------|---|
| XC1 | Expositionsklasse | C25 / 30 | Druckfestigkeitsklasse | 3 |
| | | D max | 32 Grösstkorn | |
| Cl 0.20 | Chloridgehaltsklasse | C2 | Konsistenzklasse | |

Aufgabe 10:

Wie gross ist die Längenänderung einer 50 m langen Brückenbetonplatte wenn die Temperaturschwankung 50° beträgt ($\alpha T = 0.01$ Promille/°C)

$50'000 \text{ mm} \cdot \frac{0.01\text{‰}}{1'000\text{‰}} = 0.5 \text{ mm pro Grad}^\circ \rightarrow \text{mal } 50^\circ = 25 \text{ mm}$

Aufgabe 11:

Wo ist die Abbindewärme im Beton grösser! Bei einer 20 cm starken Decke oder einer 10 m langen Stauwand?
bei der 10 m langen Stauwand (je dicker desto grösser die Abbindewärme)

Aufgabe 12:

Sie möchten eine Betondecke möglichst frühzeitig ausschalen.
 Welche Zementsorte verwenden Sie?

CEM I 52.5

Aufgabe 13:

Welches Grösstkorn verwenden Sie für ein vorfabriziertes, 48 mm dickes Balkonbrüstungselement?

Kies Sand 0 – 16mm

Aufgabe 14:

Bei einem C30/37, CEM I 42.5 mit einem WZ von 0.52 werden 169 l Wasser beigefügt.

Berechnen Sie die erforderliche Zementmenge in kg/m³, wenn die Zuschlagsstoffe absolut trocken sind.

$\frac{w}{z} = 0.52 \rightarrow z = \frac{169 \text{ kg/m}^3}{0.52} = 325 \text{ kg/m}^3$

Aufgabe 15:

Nennen Sie 4 Massnahmen, die zur Reduktion von sichtbaren Rissen bei Betontragwerken beitragen:

4

kleiner W/Z-Wert < 0.5 feinmaschige Bewehrung Betonieretappen gute Nachbehandlung

Aufgabe 16:

Ein Beton C25/30 besitzt eine Würfeldruckfestigkeit nach einer Labormessung von 22 N/mm².
 Wie gross sind demnach ungefähr seine Zugfestigkeiten?

1

ca. 1/10 der Druckfestigkeit also etwa 2.2 N/mm²

Aufgabe 17:

Durch was wird der grösstmögliche Korndurchmesser beim Beton bestimmt und wie lautet die Regel?

1

Es darf ca. 1/3 der kleinsten Abmessung des Bauteils nicht überschreiten

Aufgabe 18:

Für welche drei Qualitätsmerkmale ist der W/Z- Faktor verantwortlich?

3

Festigkeit; Dichtigkeit und Frostbeständigkeit

Aufgabe 19:

Auf was ist bei der Wasserbeigabe (W/Z) bei der Betonherstellung besonders zu achten?

1

Eigenfeuchtigkeit von Kies, keine organischen Verunreinigungen

Aufgabe 20:

Wie soll das Anmachwasser im Allgemeinen sein (einfache Probe auf der Baustelle)? Wann ist eine Prüfung des Anmachwasser notwendig?

2

Klar, farb- und geruchlos, beim Schütteln keine Schaumbildung
 Wenn keine Trinkwasserqualität verwendet wird

Aufgabe 21:

Wie viel beträgt die minimale Zementmenge für bewehrten Beton (keine Witterungseinflüsse)?

1

250 kg/m³ für Beton, der den Witterungseinflüssen dauernd entzogen ist

Aufgabe 22:

Ein frisch verarbeiteter Beton ist nach dem Abbinden eingefroren. Was ist nach dem Auftauen besonders zu beachten?

1

Ausschalfrist, genügend Zeit zum nachhärten lassen