

Semesterprüfung MNG

| | | |
|-------------------|--------|-----------------|
| Name / Vorname: | Datum: | 23. Januar 2020 |
| Erreichte Punkte: | Note: | Klassen Ø |

| | | | |
|---------------|------------------------------------|----------------|-----|
| Bildungsgang: | Zeichner Fachrichtung Ingenieurbau | Fach: | MNG |
| Klasse: | ZFI 16A | Prüfungsdauer: | 80' |
| Lehrperson: | Cantamessi Reto | Max. Punkte: | 38 |

| | |
|--------------|--|
| Thema: | Fachrechnen im Allgemeinen |
| Hilfsmittel: | Formelsammlung ohne Berechnungsbeispiele, Taschenrechner netzunabhängig Lehrskripte sind nicht zulässig Die Hilfsmittel dürfen <u>nicht</u> ausgetauscht werden. |

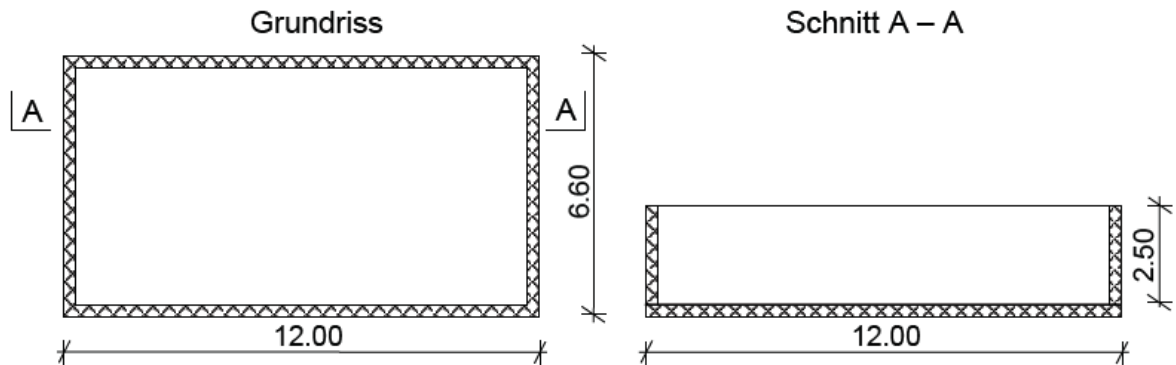
| | |
|--|--|
| Bearbeitungsvorschriften: | Prüfungsniveau/Lernziele/Kompetenzstufen: |
| Die Prüfung ist als Einzelarbeit zu schreiben. | <input checked="" type="checkbox"/> K1 Wissen (So wie gelernt wiedergeben) <input type="checkbox"/> K2 Verständnis (Erklären warum..) <input checked="" type="checkbox"/> 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 3:

Die Aussenwände und Bodenplatte eines Kellergeschosses, das im Grundwasser steht, sollen bezüglich Kosten optimiert werden.



Zwei Varianten sind zu prüfen:

Variante A: Wand- und Bodenstärken: 30 cm, Bewehrungsgehalt: 72 kg/m³

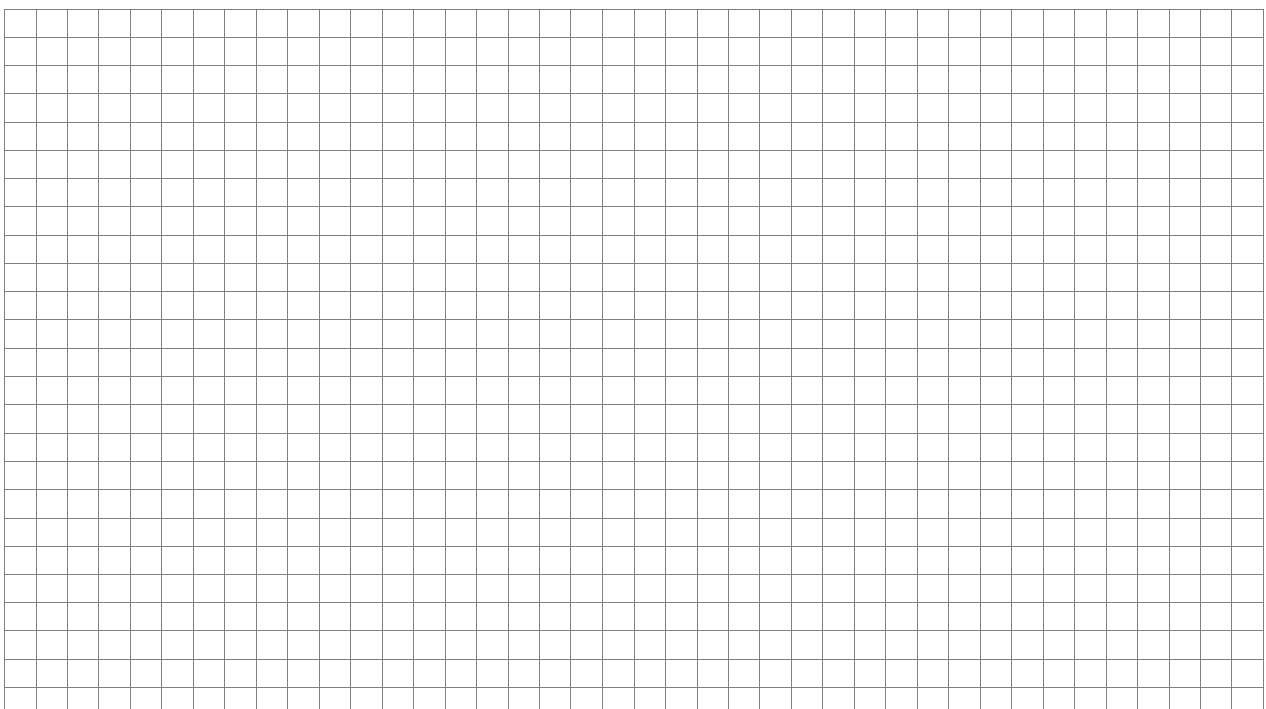
Variante B: Wand- und Bodenstärken: 35 cm, Bewehrungsgehalt: 58 kg/m³

Die Preise für den Beton der Bodenplatte betragen Fr. 220 / m³ und für die Wände Fr. 232 / m³.

Für den Bewehrungsstahl wird mit Fr. 1.60 / kg gerechnet.

- a) Berechnen Sie für beide Varianten den Bedarf an Beton für die Wände und die Bodenplatte. Resultate in [m³] auf zwei Stellen nach dem Komma runden
- b) Berechnen Sie die Kosten für die beiden Varianten. Zeigen Sie auf, welche Variante um welchen Betrag günstiger ist. Resultate auf fünf Rappen genau runden

6



Aufgabe 4:

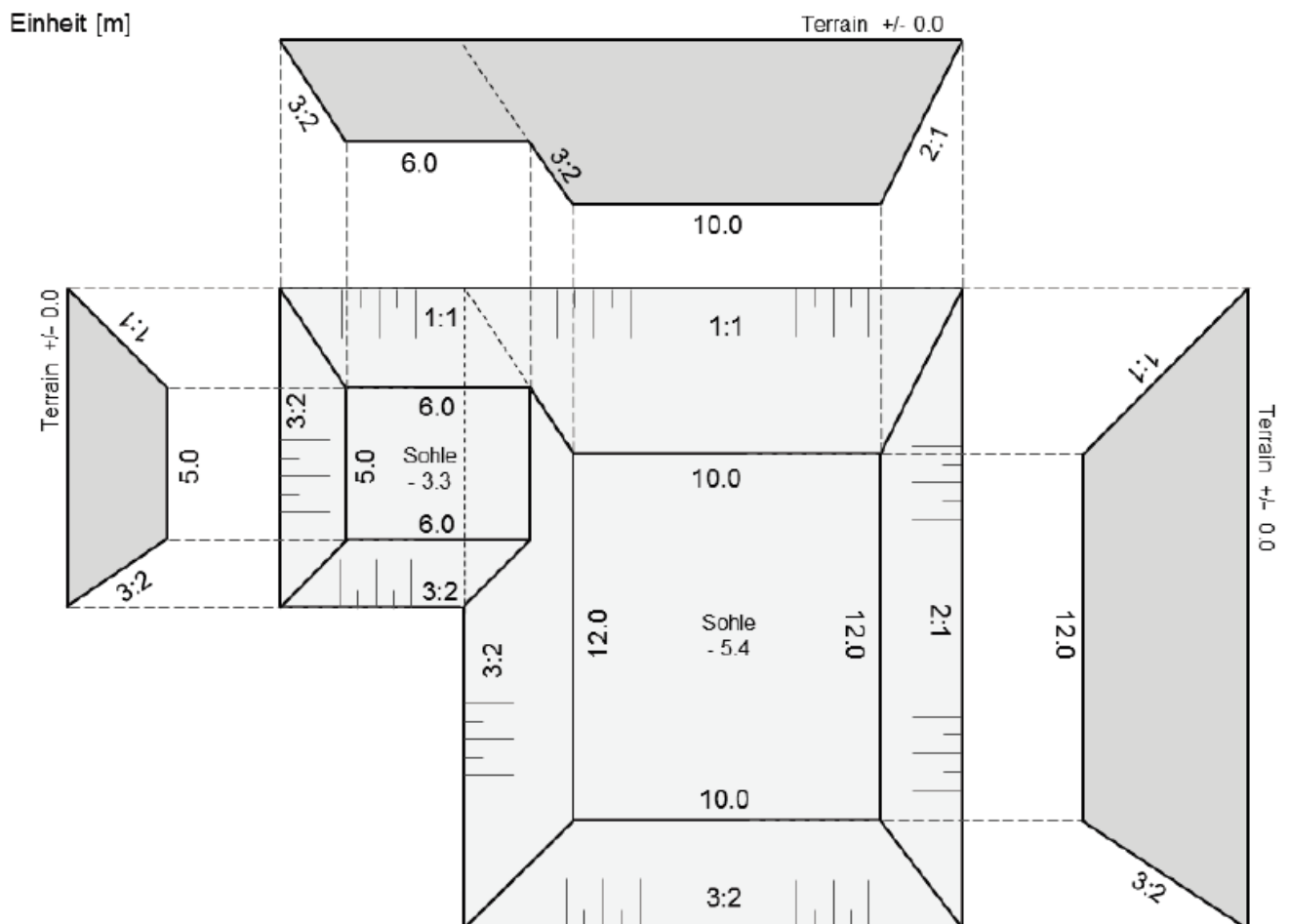
Für die abgebildete Baugrube sollen Sie die Massenberechnung erstellen. Dabei ist es zweckmässig, die Baugrube in zwei geometrische Körper (Prismatoide) aufzuteilen und die Volumina mit der Formel nach Simpson zu berechnen.

$$V = \frac{h}{6} \cdot (G + D + 4 \cdot M)$$

- Berechnen Sie die Längen aller sechs Böschungskronen und tragen Sie diese in die Zeichnung ein. Resultate in [m] auf eine Nachkommastelle runden
- Berechnen Sie die Seitenlängen der Mittelflächen und tragen Sie diese in die Zeichnung ein. Resultate in [m] auf zwei Nachkommastelle runden
- Berechnen Sie das Gesamtvolumen der Baugrube. Ausmass fest Resultat in [m³], auf ganze Zahl runden.
- Berechnen Sie, wie viele Lastwagenfahrten für den Abtransport von 1'200 m³ Aushub erforderlich sind, wenn ein Lastwagen maximal 23 Tonnen Material transportieren kann und das Material eine Schüttdichte von 1'916 kg/m³ aufweist.

11

Situation & Schnitte



Berufsbildungszentrum Olten
Gewerblich-Industrielle Berufsfachschule Olten
Abteilung für Bauwesen

Fortsetzung

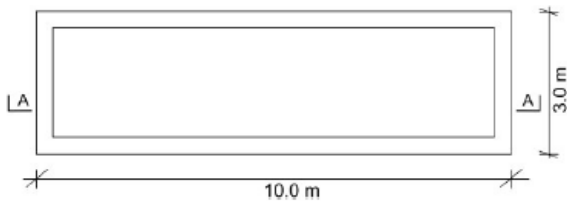
A large grid of graph paper, consisting of 30 columns and 40 rows of small squares, intended for technical drawing or calculations.

Aufgabe 5:

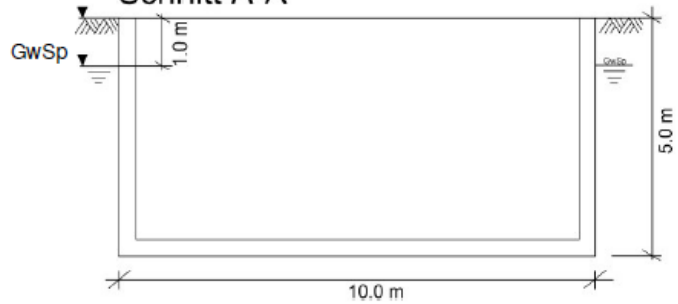
Ein oben offener Ölabscheider steht im Grundwasser. Der Grundwasserspiegel liegt 1 m unter der Bauwerksoberfläche.

Die Wand- und Bodenstärke betragen 35 cm. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

Grundriss

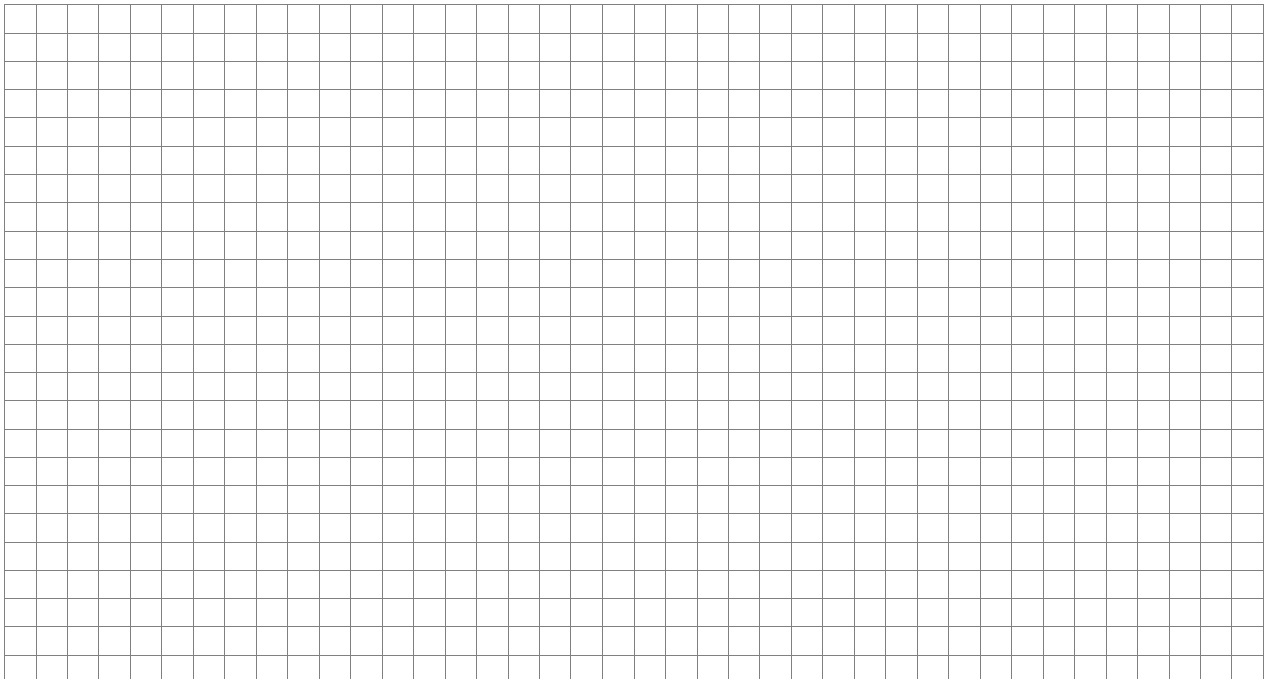


Schnitt A-A



- Berechnen Sie das Gesamtgewicht der Betonkonstruktion, wenn die Raumlast $\gamma = 25 \text{ kN/m}^3$ beträgt.
 Resultat in [kN] auf drei Stellen nach dem Komma runden.
- Berechnen Sie den Auftrieb infolge des Grundwassers
 Resultat in [kN] auf eine Stelle nach dem Komma runden.
- Berechnen Sie den Sicherheitsfaktor gegen Auftrieb.
 Einheit [1] auf eine Stelle nach dem Komma runden
- Bis wie viel unter OK-Terrain darf der Grundwasserspiegel maximal steigen, damit der Sicherheitsfaktor mindestens 1.0 beträgt?
 Resultat in [cm] auf eine Stelle nach dem Komma runden.

4



Σ 38