

| | |
|----------------|--|
| Name | |
| Matrikelnummer | |

**Klausur
Geotechnik 1
Wintersemester 2018/2019**

| Aufgabe | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Σ [%] |
|---------|----|---|----|----|----|--------------|
| Prozent | 10 | 5 | 25 | 50 | 30 | 120 |
| | | | | | | |

In der Aufgabestellung fehlende oder widersprüchliche Angaben sind sinnvoll zu ergänzen oder zu ändern!!!

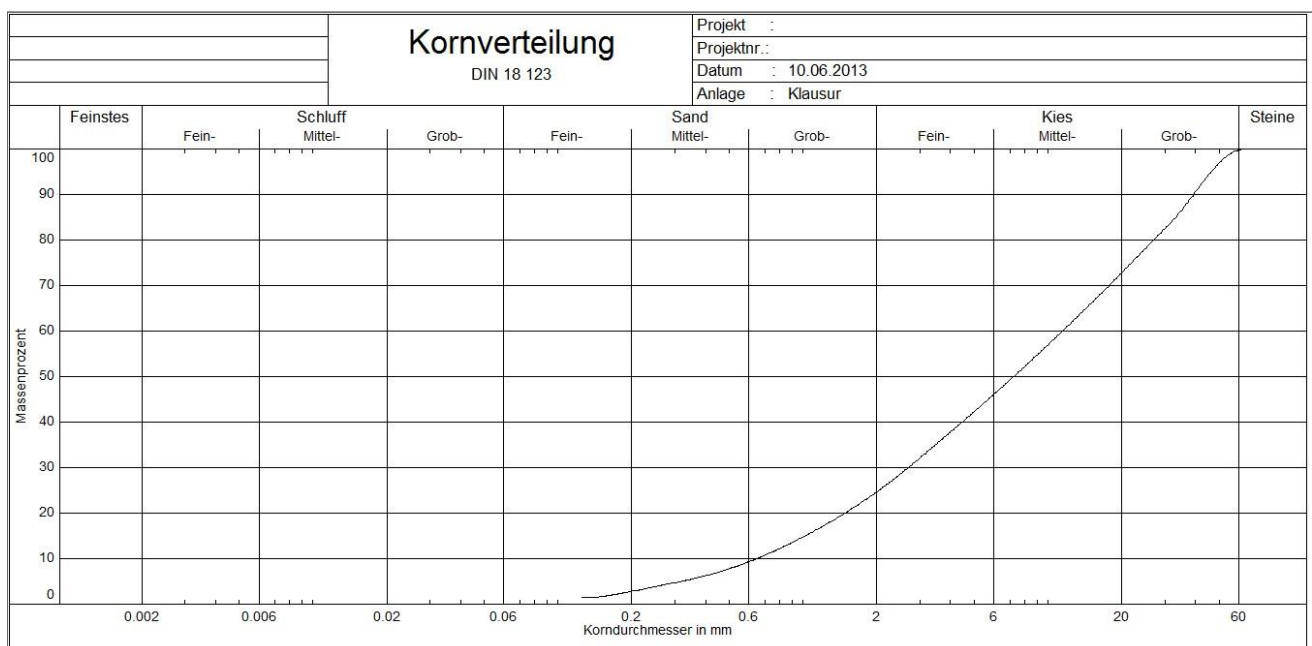
Aufgabe 1:

Im bodenmechanischen Labor wurden folgende Ergebnisse ermittelt:

| | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| Volumen | $V = 861 \text{ cm}^3$ |
| Masse Behälter | $m_B = 583 \text{ g}$ |
| Masse feuchte Probe + Zylinder | $m + m_B = 1992 \text{ g}$ |
| Masse getrocknete Probe | $m_d = 1293 \text{ g}$ |
| Korndichte | $\rho_s = 2,65 \text{ g/cm}^3$ |

Ermitteln Sie anhand der gegebenen Werte

- den Wassergehalt,
- die Dichte des feuchten Bodens, die Wichte des feuchten Bodens,
- die Trockendichte des Bodens, die Trockenwichte des Bodens,
- den Porenanteil,
- die Porenzahl,
- die Wichte des wassergesättigten Bodens,
- die Wichte des Bodens unter Auftrieb,
- die Sättigungszahl,
- den luftgefüllten Porenanteil,
- den wassergesättigten Porenanteil.

Aufgabe 2:

- Bestimmen Sie Ungleichförmigkeitszahl und die Krümmungszahl.
- Ermitteln Sie die Bodenart nach den Massenanteilen mit den Kurzzeichen nach DIN 4023.

Aufgabe 3:

Ein Neubau soll auf Pfählen mit einem Durchmesser $d = 0,7$ m gegründet werden. Berechnen Sie für zwei benachbarte Pfähle die jeweils erforderliche Gesamtlänge (eine gegenseitige Beeinflussung der Pfähle ist nicht zu berücksichtigen).

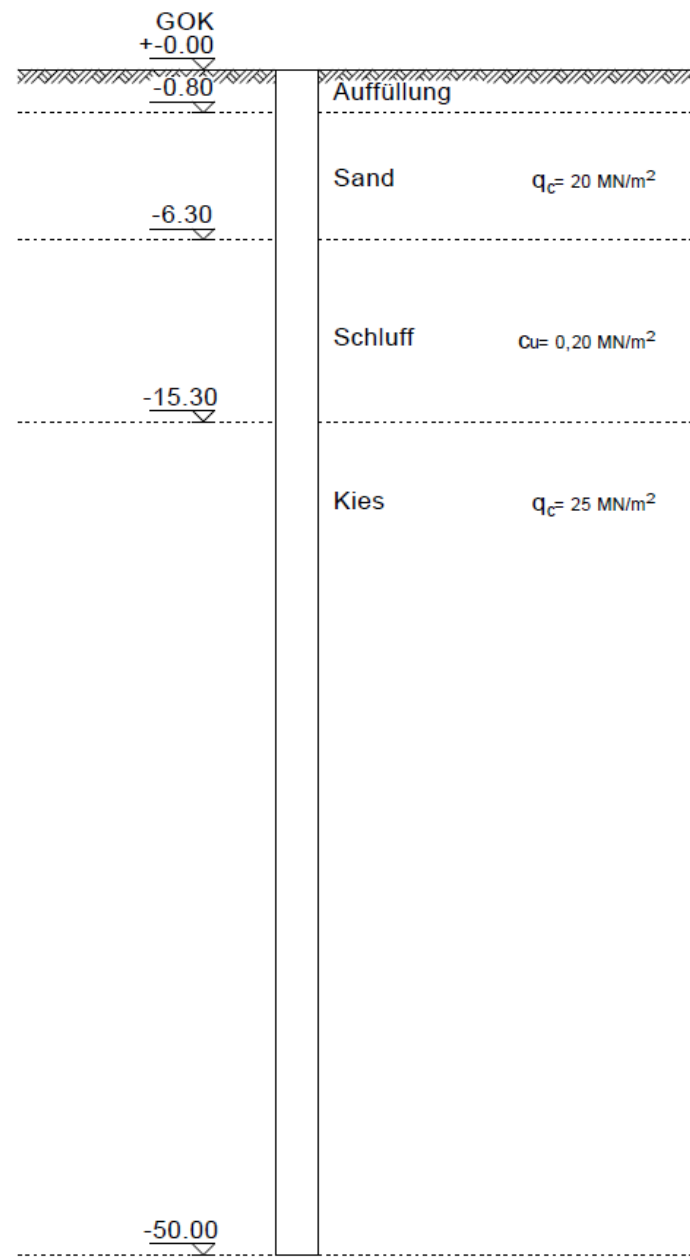
Pfahl 1 ist mit 2.300 kN (1.500 kN aus ständigen Lasten, 800 kN aus Verkehrslasten) und

Pfahl 2 ist mit 1.400 kN (1.000 kN aus ständigen Lasten, 400 kN aus Verkehrslasten) belastet.

Die für die Berechnungen anzusetzenden Bodenkennwerte können den Ergebnissen der Probebohrung entnommen werden.

Überprüfen Sie, ob eine zulässige Setzungsdifferenz von 1 mm eingehalten wird.

Was tun Sie, wenn die Setzungsdifferenz nicht eingehalten wird?

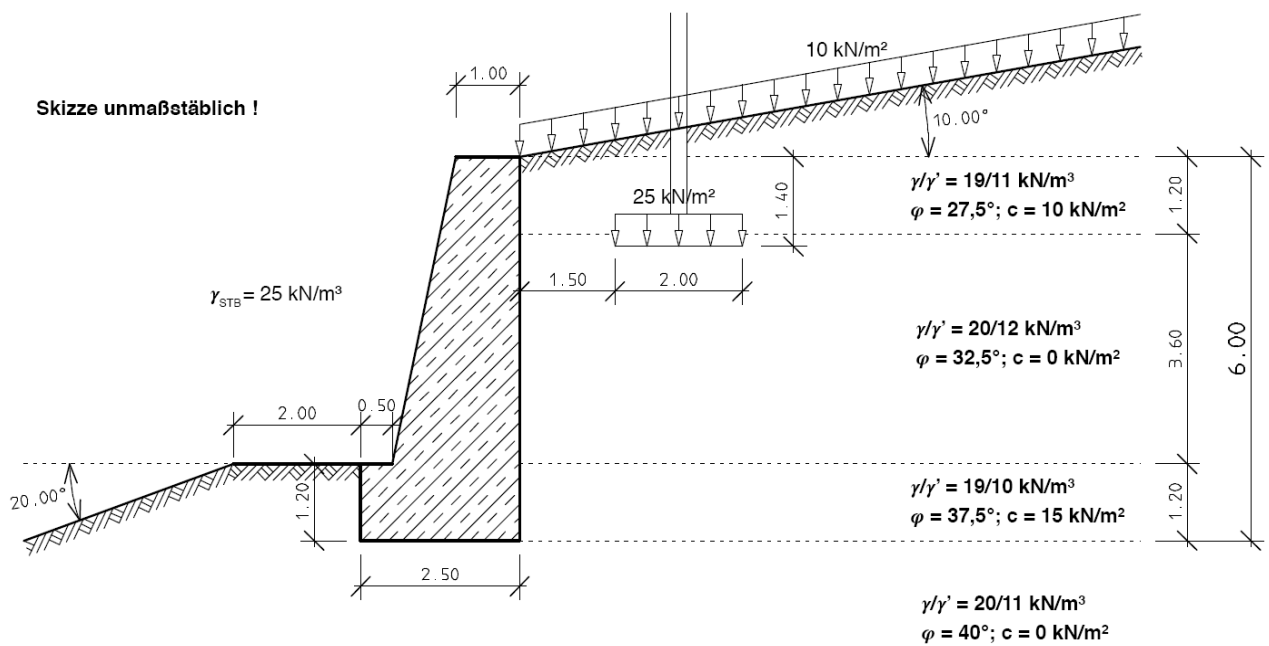
Probebohrung:

Aufgabe 4:

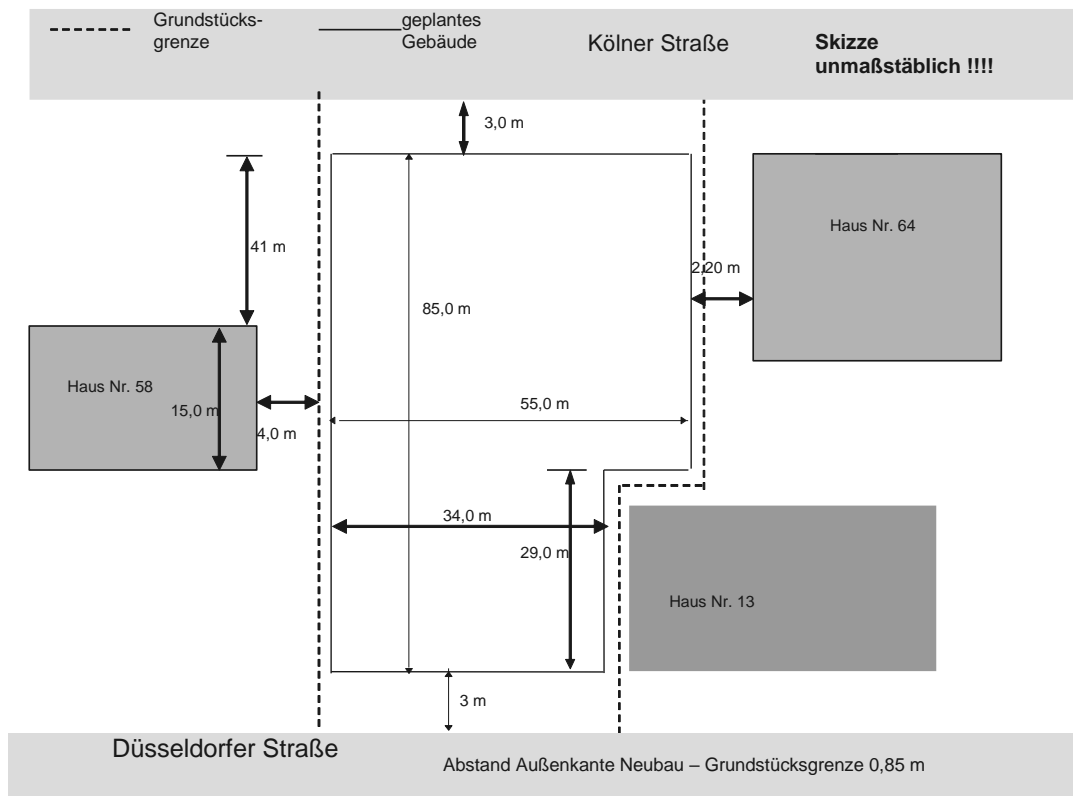
Für die dargestellte Schwergewichtsmauer (Stahlbeton) ist die geforderte Gleit-, Kipp- und Grundbruchsicherheit nachzuweisen.

Die Sohlnormalspannungen sind zu berechnen und zeichnerisch darzustellen.

Erdwiderstand darf nicht angesetzt werden. Alle angegebenen Lasten können als ständige Lasten berücksichtigt werden.



Aufgabe 5:



Auf dem in der Skizze dargestellten Grundstück ist der Neubau eines Kaufhauses geplant. Die Unterkante der Sohlplatte dieses Gebäudes liegt bei 240,89 m NN. Grundwasser wurde bei 230,68 m NN angetroffen. Die Geländeoberkante liegt einheitlich bei 246,67 m NN. Haus Nr. 58 ist auf Pfählen gegründet (Pfahloberkante 243,98 m NN, Pfahllänge 16 m, Pfahldurchmesser $d=85$ cm, keine Symmetrie in der Pfahlanordnung). Die Unterkante der Streifenfundament des Hauses Nr. 64 liegt bei 245,11 m NN, Haus Nr. 13 ist in eine Tiefe von 237,26 m NN gegründet.

| | γ/γ' [kN/m ³] | φ [°] | c [kN/m ²] | | Schichtunterkante [m NN] |
|------------|---------------------------------------|---------------|--------------------------|-----------------------------------|--------------------------|
| Auffüllung | 18/10 | 25 | 0 | | 245,23 |
| Schluff | 20/11 | 27,5 | 7,5 | $c_{u,k} = 0,1$ MN/m ² | 238,26 |
| Sand | 19/10 | 30 | 0 | $q_c = 10$ MN/m ² | 230,34 |
| Kies | 21/12 | 35 | 0 | $q_c = 20$ MN/m ² | 202,10 |

Erläutern Sie, welche Art von Baugrubensicherung Sie in den unterschiedlichen Bereichen wählen. Skizzieren Sie die von Ihnen gewählten Lösungen maßstäblich und begründen Sie Ihre Wahl ausführlich.

Beschreiben Sie stichpunktartig die einzelnen Arbeitsschritte bei der Herstellung der Baugrubensicherung im Bereich des Gebäudes „Haus Nr. 58“.