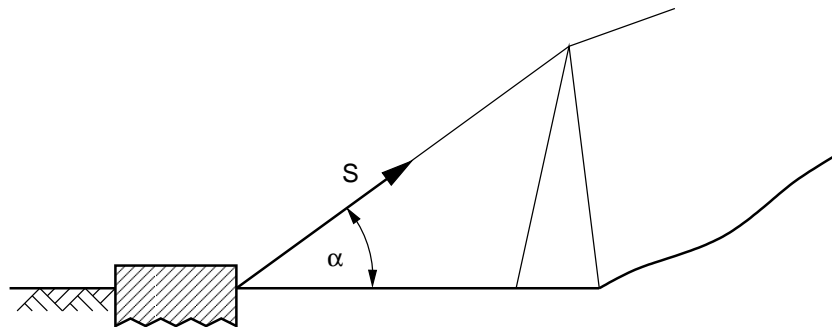


AUFGABE 1: Scherfestigkeit (4 Punkte)

Der dargestellte, gut mit dem Boden verzahnte Betonklotz dient als Widerlager für eine Materialseilbahn. Vom Boden wurden im Labor Scherversuche mit folgenden Ergebnissen durchgeführt:

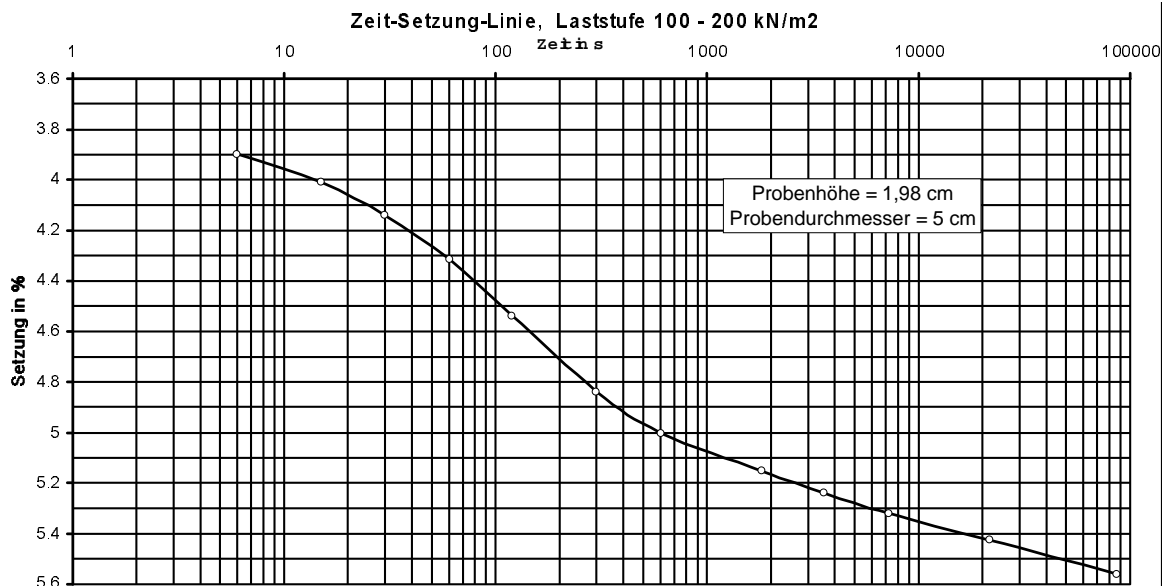
Normalspannung σ	kN/m ²	100	300
Scherspannung τ	kN/m ²	70	210

Wie groß muss das Gewicht des Betonklotzes sein, um die um $\alpha = 37^\circ$ geneigte Seilzugkraft $S = 150$ kN mit 2 facher Sicherheit aufnehmen zu können (Gleichgewicht für $S_d = \eta \cdot S$ mit $\eta = 2$, Bodenkennwerte als charakteristische Werte).



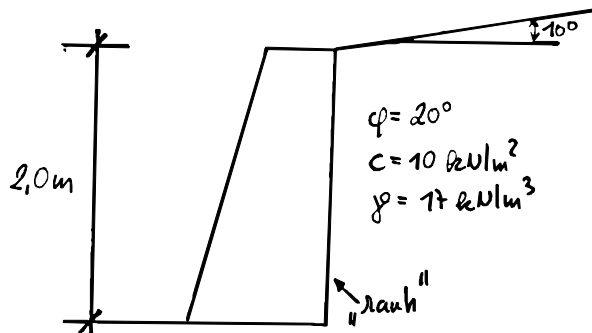
AUFGABE 2: Zeitsetzung (4 Punkte)

Ein Zeitsetzungsversuch an einer Probe aus einer 6 m dicken setzungsempfindlichen Schicht ergibt:

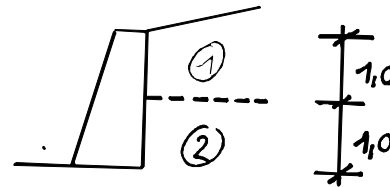


- Ermitteln Sie C_V und C_B aus der Zeitsetzungslinie.
- Schätzen Sie die zusätzliche Sekundärsetzung 4 Jahre nach Baubeginn für ab.
- Die Primärsetzung eines Fundamentes auf der setzungsempfindlichen Schicht wurde zu 7 cm ermittelt. Ermitteln Sie die Setzung 1/2 Jahr nach Baubeginn:
 - mit der Zeitsetzungslinie,
 - mit C_V und dem theoretischen Zeitsetzungsverlauf.

AUFGABE 3: Erddruck (4 Punkte)



(a)



(b)

- Gesucht:** a) Erddruck (Größe und Verteilung) auf die Stützwand (Abbildung a)
b) Qualitativer Verlauf des horizontalen Erddruckes in den Bodenschichten 1 und 2 (Abbildung b), in den vier folgenden Fällen.
Bodenschicht 1 hat immer die Parameter: $\varphi_1, c_1 = 0, \gamma_1$.

- b1) Schicht 2: gleich wie Schicht 1, aber unter Grundwasser
b2) Schicht 2: $\varphi_2 = \varphi_1, c_2 = c_1, \gamma_2 > \gamma_1$
b3) Schicht 2: $\varphi_2 = \varphi_1, c_2 > c_1, \gamma_2 = \gamma_1$
b4) Schicht 2: $\varphi_2 < \varphi_1, c_2 = c_1, \gamma_2 = \gamma_1$

Hinweis: Beachten Sie die Regeln für negative Erddrücke!

AUFGABE 4: Setzung (4 Punkte)

Ringlast p (ringförmige Linienlast)

$$\sigma_z(x=0) = \frac{3pz^3r}{(r^2+z^2)^{5/2}}$$

$$E_s = \frac{1+e}{C_c} \sigma_m$$

$$\sigma = \sigma_0 = \gamma \cdot z$$

Berechne die Setzungen im Zentrum der ringförmigen Linienlast.
Zur Rechenvereinfachung: $\sigma_m = \sigma$

Hinweis: $\int_a^b \frac{z^2}{(r^2+z^2)^{5/2}} dz = -\frac{1}{3} \frac{1}{(r^2+b^2)^{3/2}} + \frac{1}{3} \frac{1}{(r^2+a^2)^{3/2}}$