

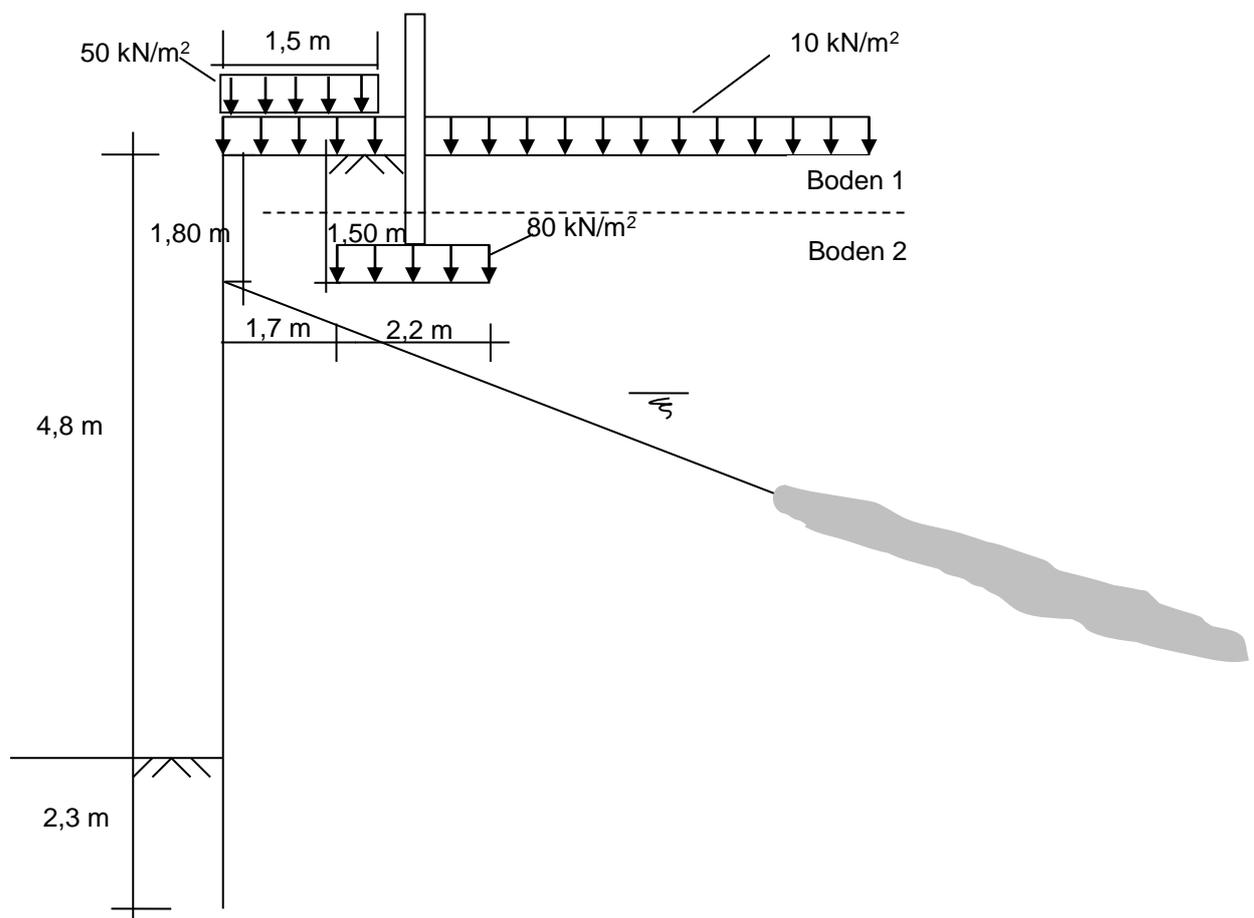


**Aufgabe 1:**

Die 4,8 m tiefe Baugrube wird mit einer überschnittenen Bohrpfehlwand (Pfeildurchmesser 75 cm) gesichert. Aufgrund des setzungsempfindlichen Stützenfundamentes wird die Baugrubensicherung auf den erhöhten aktiven Erddruck ( $0,25 \times E_{ah} + 0,75 \times E_{0h}$ ) bemessen.

Die Ankerneigung beträgt  $32^\circ$ , Grundwasser steht in einer Tiefe von 3,0 m unter GOK an. Die Fundamentlasten gehen als ständige Lasten in die Berechnung ein, als Ersatzlast aus Baugeräten werden die dargestellten  $50 \text{ kN/m}^2$  angesetzt.

- Ermitteln Sie die horizontale Belastung auf die Bohrpfehlwand bis zur Baugrubensohle.
- Stellen Sie das statische System inklusive aller angreifender Lasten zeichnerisch dar (Auflager B bei  $0,6 \times t$ ).
- Geben Sie die maximalen charakteristischen horizontalen Auflagerkräfte [kN/m] an.
- Ermitteln Sie die maximale Normalkraft [kN/m] in 4,8 m Tiefe (Baugrubensohle).
- Wie groß ist die max. charakteristische Ankerkraft [kN]?

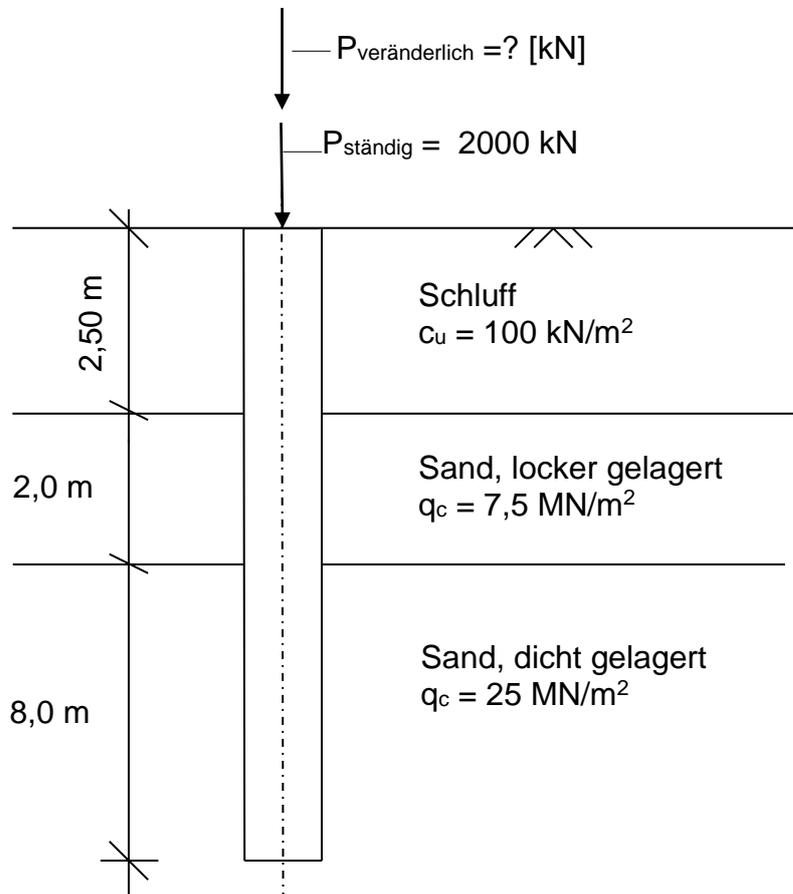
**Skizze unmaßstäblich!!!!**

Boden 1: Schichtdicke 0,9 m  
 $\gamma/\gamma' = 19/10 \text{ kN/m}^3$ ;  $\varphi = 40^\circ$ ;  $c = 0 \text{ kN/m}^2$

Boden 2:  $\gamma/\gamma' = 20/11 \text{ kN/m}^3$ ;  $\varphi = 27,5^\circ$ ;  $c = 7,5 \text{ kN/m}^2$

**Aufgabe 2:**

Eine Kranbahnstütze soll auf dem dargestellten Pfahl ( $D = 90 \text{ cm}$ ) gegründet werden. Die maximale Stützensenkung (Pfahlsetzung) beträgt  $1,8 \text{ cm}$ .



1. Widerstands-Setzungslinie
  - a. Ermitteln Sie die für die komplette Konstruktion der Widerstands-Setzungslinie erforderlichen Werte und stellen Sie die Widerstands-Setzungslinie zeichnerisch dar.
  - b. Welche veränderliche Kraft kann der Pfahl aufnehmen, damit eine maximal zulässige Setzung von  $1,8 \text{ cm}$  nicht überschritten wird.
2. Welche veränderliche Kraft kann der Pfahl nach dem Nachweis der Tragfähigkeit aufnehmen. Welche Setzung ergibt sich hieraus.
3. Welches Ergebnis geben Sie an den Auftraggeber weiter.

**Aufgabe 3:**

Im innerstädtischen Bereich ist der Neubau eines Wohn- und Geschäftshauses geplant. Das neue Gebäude wird zwei Tiefgeschosse erhalten. Die Oberkante der Sohlplatte im Normalbereich liegt bezogen auf  $\pm 0,00$  Gebäude (entspricht + 31,32 m NN) bei - 9,28 m. Die Sohlplatte (Gründungsplatte) hat eine Höhe von 1,2 m.

Die Geländeoberkante liegt bei rund +31,58 m NN. Der Bemessungswasserstand wird auf 17,50 m NN festgelegt.

1. Skizzieren Sie die von Ihnen gewählte Baugrubensicherung maßstäblich und begründen Sie Ihre Wahl. Nachbarbebauung ist nicht zu berücksichtigen, Ankergenehmigungen liegen vor, eine Böschung ist nicht zulässig. Es stehen im betrachteten Bereich Sande und Kiese an.
2. Erklären Sie im Allgemeinen den Herstellungsprozess für das von Ihnen gewählte Baugrubensicherungssystem und im Speziellen die einzelnen Arbeitsschritte für das hier betrachtete System.

**Aufgabe 4:**

Direkt neben einer bestehenden Tiefgarage soll für den Neubau einer weiteren Tiefgarage eine Baugrube erstellt werden. Berechnen Sie bis zu welcher Aushubtiefe der Nachweis der Grundbruchsicherheit für die bestehende Tiefgarage noch erbracht ist und damit wie tief ausgeschachtet werden darf. Zu berücksichtigen ist hierbei das neben der Baugrube liegende 1,40 m breite und 1,20 m hohe Streifenfundament (UK 262,08 m NN), welches an der Oberkante des Fundamentes mittig mit einer Vertikallast von 220 kN/m (170 kN/m ständige Lasten, 50 kN/m veränderliche Lasten) belastet wird. Horizontalkräfte sind nicht anzusetzen. Grundwasser hat keinen Einfluss. Die Geländeoberkante liegt bei 271,25 m NN. Es steht einheitlich ein Boden mit folgenden Kennwerten an:

$$\gamma/\gamma' = 20/11 \text{ kN/m}^3 ; \varphi = 27,5^\circ ; c = 7,5 \text{ kN/m}^2 \quad (\gamma_B = 25 \text{ kN/m}^3)$$

**Aufgabe 5:**

Eine Bodenschicht ( $\gamma_s = 26,5 \text{ kN/m}^3$ ) mit einer Porenzahl  $e_1 = 0,754$  wird bis zu einer Porenzahl von  $e_2 = 0,612$  verdichtet. Der Wassergehalt von 4 % ändert sich während der Verdichtung nicht. Bestimmen Sie die Sättigungsgrade vor und nach der Verdichtung.

**Aufgabe 6:**

Ein Boden besitzt einen natürlichen Wassergehalt von 4 %. Der optimale Einbauwassergehalt ist 16 %. Wie viel Liter Wasser müssen einer ankommenden Wagenladung von 10 t Boden zugegeben werden.