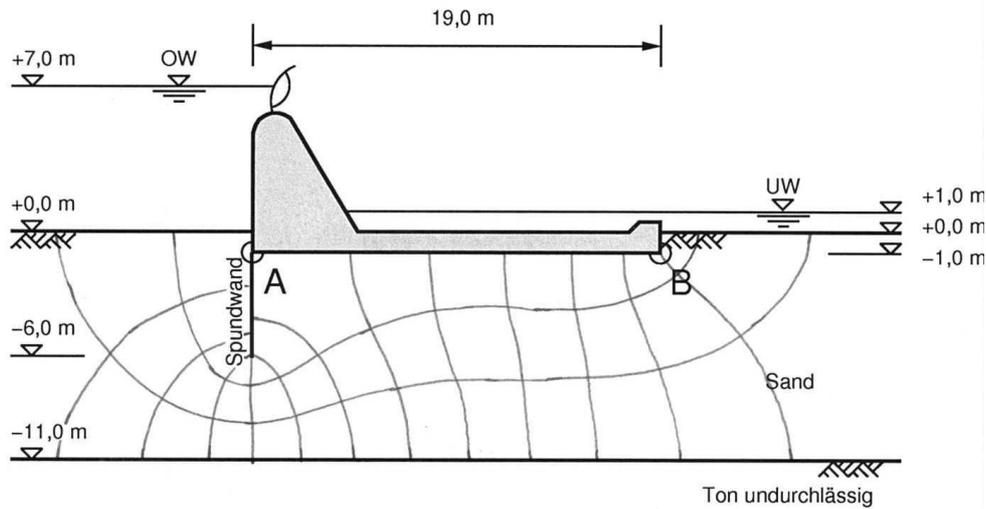


**AUFGABE 1:** Unterströmung eines Wehrs (4 Punkte)

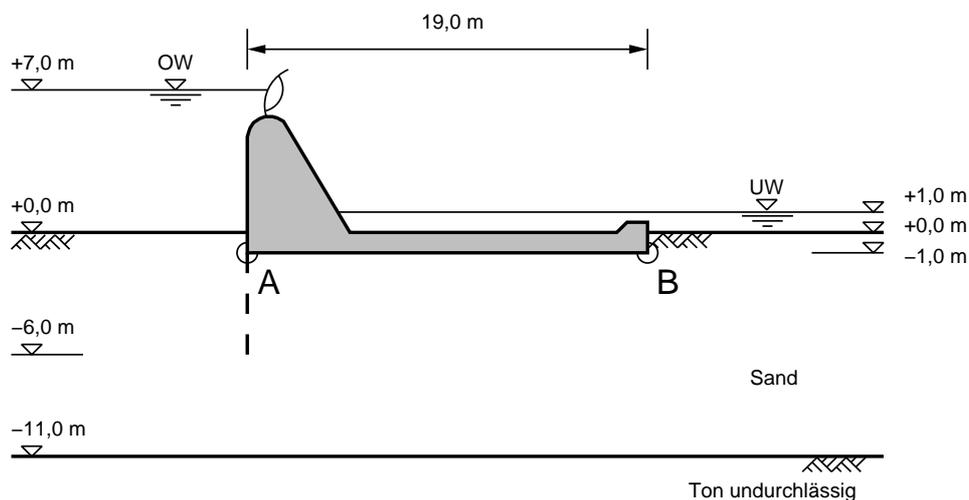


In der Skizze ist ein Strom- und Potentialliniennetz für ein unterströmtes Wehr mit oberwasserseitig angeordneter Spundwand abgebildet. Die Wasserstandshöhen, die Geometrie und die Bodenparameter entnehmen Sie bitte der Skizze.

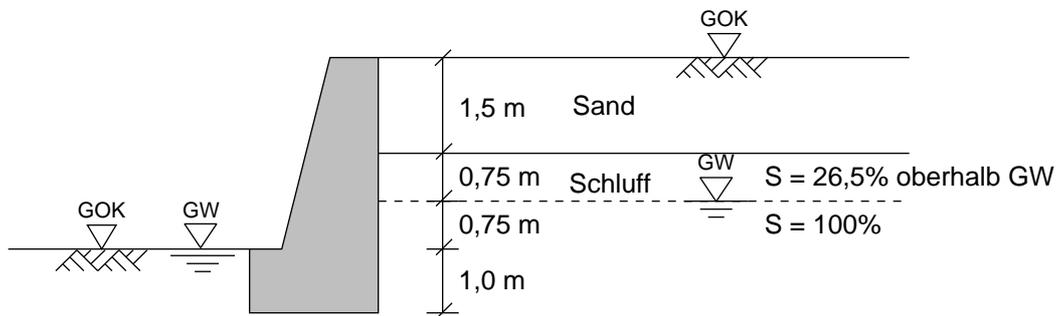
- a) Berechnen Sie die Auftriebssicherheit des Wehres,  $\eta = G/A$ , für ein Eigengewicht der Wehrkonstruktion von  $G = 850 \text{ kN/m}$ . Der Wasserdruck des Unterwassers von oben auf das Wehr wird auf der sicheren Seite liegend vernachlässigt.

Mit der Zeit kommt es in der Spundwand zu Wasserwegigkeiten (vgl. untenstehende Skizze), so dass die Spundwand ihre Dichtfunktion verliert. Untersuchen Sie, welchen Einfluss diese Tatsache auf die Auftriebssicherheit des Wehrs hat:

- b) Zeichnen Sie das Strom- und Potentialliniennetz für den Fall, dass die Spundwand keine Dichtfunktion mehr hat.  
c) Berechnen Sie die Auftriebssicherheit des Wehrs für diesen Fall.



**AUFGABE 2:** Erddruck (4 Punkte)



*Bodenkennwerte:*

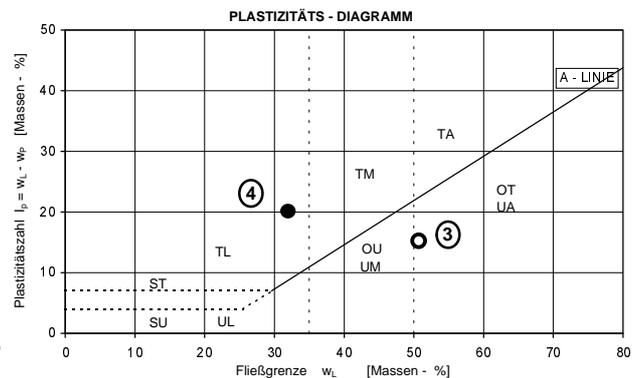
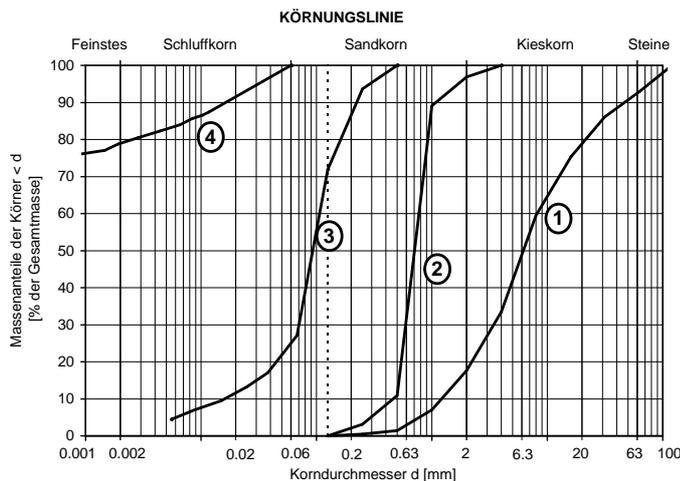
**Sand:**  $\gamma = 25 \text{ kN/m}^3$ ,  $\varphi = 35^\circ$ ,  $c = 0$ ,  $K_a = 0,24$

**Schluff:**  $\gamma_s = 27 \text{ kN/m}^3$ ,  $\varphi = 25^\circ$ ,  $c = 10 \text{ kPa}$ ,  $n = 0,56$

Berechnen Sie die erdseitige **Gesamtbelastung** der dargestellten Schwergewichtsmauer pro Laufmeter. Beachten Sie dazu folgende Hinweise:

- Der Wandreibungswinkel kann zu  $\delta = 2/3 \varphi$  angesetzt werden.
- Der passive Erddruck links vom Sockel der Mauer kann vernachlässigt werden.
- Strömungskräfte können vernachlässigt werden.

**AUFGABE 3:** Bodenansprache (4 Punkte)



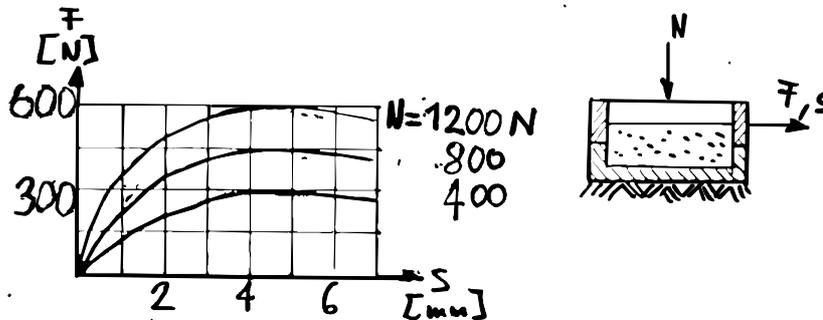
Bestimmen Sie:

- für die Proben 1 und 3 die Bodenart mit Kurzbezeichnung nach ÖN B 4401-3,
- für die Proben 1 und 3 die Bodengruppe mit Gruppensymbol nach ÖN B 4400.

Hinweis: Probe 3 hat eine nennenswerte Trockenfestigkeit.

**AUFGABE 4:** Diverses (4 Punkte)

- a) Ein Rahmenschersversuch an einer Probe mit den Abmessungen  $10 \times 10 \times 2$  cm zeigt die in der Abbildung dargestellten Ergebnisse. Ermitteln Sie die Scherparameter  $c$  und  $\phi$  der Probe.



- b) Eine *vollständig gesättigte* bindige Bodenprobe mit einem Wassergehalt an der Ausrollgrenze  $w_P = 20\%$  und einem Wassergehalt an der Fließgrenze  $w_L = 70\%$  besitzt eine Konsistenzzahl  $I_c = 0,4$ . Bestimmen Sie den Wassergehalt  $w$ , den Porenanteil  $n$  und die Wichte des gesättigten Bodens  $\gamma_r$ . Gehen Sie von einer Kornrohichte von  $\rho_s = 3 \text{ g/cm}^3$  aus (Dichte des Wassers  $\rho_w = 1 \text{ g/cm}^3$ ).
- c) Warum wird die Setzung bei eingebundenen Fundamenten nur mit der reduzierten Sohlpressung errechnet?
- d) In einem *einseitig* entwässerten Ödometertest an einer 2 cm dicken Tonprobe sind die Porendrücke 15 min nach Lastaufbringung praktisch zu Null abgeklungen. Wie lange dauert die Konsolidierung einer *beidseitig* entwässerten, 5 m dicken Bodenschicht desselben Tones?