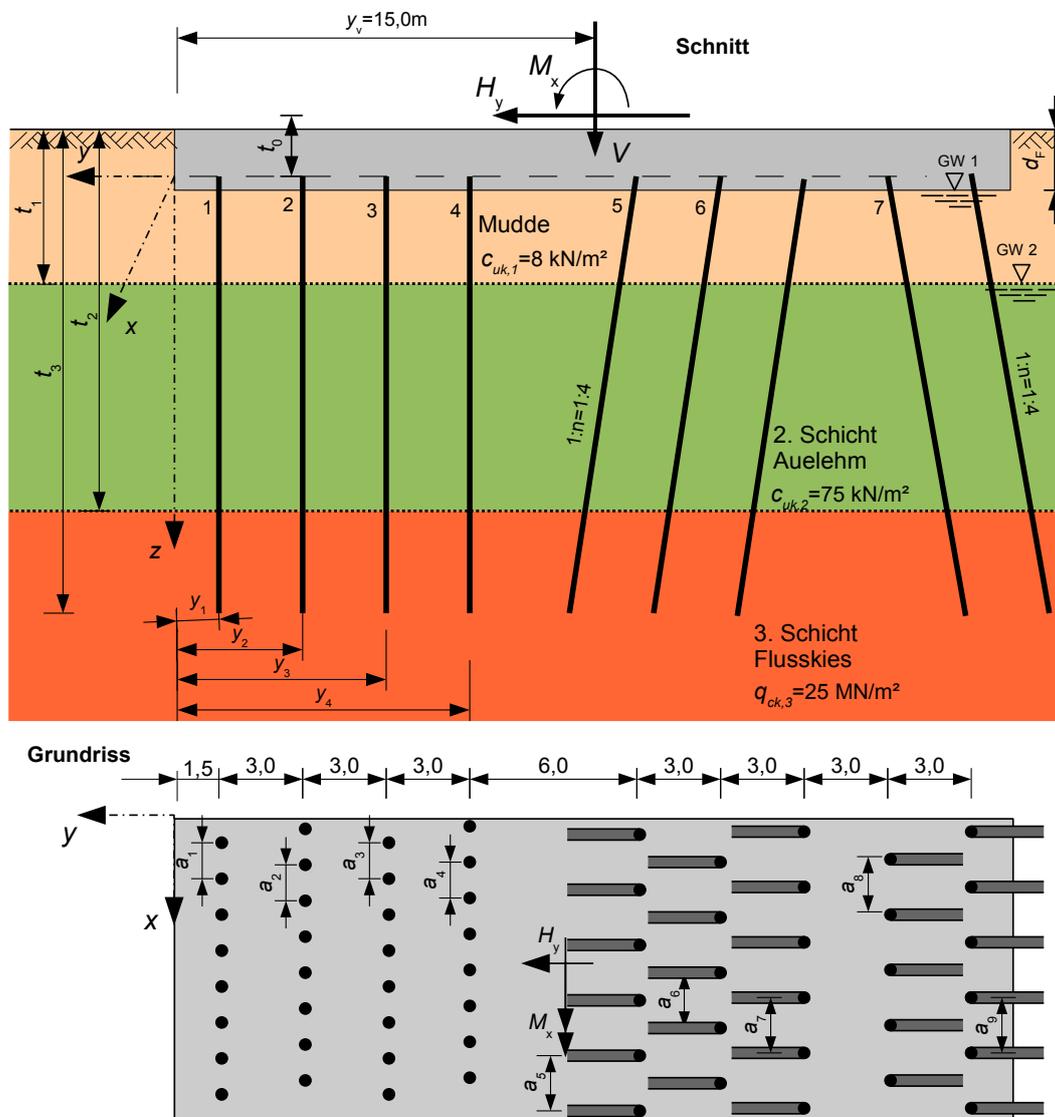


Pfahlrost mit Verdrängungspfählen, Bahnbrücke Achse 30

Als Gründungssystem für den Brückenpfeiler der Achse 30 ist eine Pfahlrostgründung geplant. Für die Pfahlgründung ist die Tragfähigkeit nachzuweisen. Die Einbindetiefe wurde im Rahmen einer Vorbemessung festgelegt. Nach Abschluss der Rammarbeiten, vor dem Betonieren der Rostplatte, wird das Grundwasser von GW1 auf GW2 abgesenkt. Aufgrund der resultierenden Setzungen ist die negative Mantelreibung zu berücksichtigen. Die zulässige Setzung beträgt 2 cm.



Eingangsgrößen, Bezeichner

Geometrische Angaben zu den Pfählen (Stahlrohrpfähle, unten geschlossen)

- $D = D_S = D_b = 0.45$ m Durchmesser Pfahlschaft
- $a_1 = a_2 = a_3 = a_4 = 1.5$ m Pfahlabstände Reihen 1 bis 4
- $a_5 = a_6 = a_7 = 1.75$ m Pfahlabstände Reihen 5 bis 7
- $a_8 = a_9 = 1.75$ m Pfahlabstände Reihen 8 und 9

Pfahlrostplatte

- $\gamma_{\text{Beton}} = 24$ kN/m³
- $d_F = 0.75$; $l_y = 30$; m Breite, Höhe und Länge des Pfahlrosts
- $t_0 = 0.5$ m Bezugsebene Pfahlkopf

charakteristische Einwirkungen aus dem Tragwerk

- $V_{Gk} = 4438.75$ kN/m ständige Vertikallast (ohne Eigengewicht)

$$\begin{aligned}
V_{Qk} &= 996.25 \text{ kN/m veränderliche Lasten} \\
H_{y,Qk} &= 162.625 \text{ kN/m veränderliche Lasten} \\
H_{y,Gk} &= 0 \\
M_{x,Qk} &= 1362.5 \text{ kNm/m veränderliche Lasten} \\
s_{2d} &= 2 \text{ cm zulässige Setzung (SLS)}
\end{aligned}$$

Baugrundkennwerte

Schicht 1: Mudde

$$t_1 = 5.5 \text{ m Tiefe der Unterkante Schicht 1 unter GOF}$$

$$c_{uk1} = \tau_{uk1} = 8 \text{ kN/m}^2$$

Schicht2: Auelehm, steif

$$t_2 = 7 \text{ m Tiefe der Unterkante Schicht 2 unter GOF}$$

$$c_{uk2} = 75 \text{ kN/m}^2$$

Schicht 3: Kies dicht gelagert

$$t_3 = 15 \text{ m Fußpunkt der Pfähle}$$

$$q_c = 25 \text{ MN/m}^2 \text{ Spitzendruck bei einer Drucksondierung}$$

Teilsicherheitsbeiwerte (BS-P)

$$\gamma_G = 1.35; \gamma_Q = 1.5 \quad \text{GEO-2}$$

$$\gamma_{G,SLS} = 1; \gamma_{Q,SLS} = 1 \quad \text{SLS}$$

$$\gamma_b = \gamma_s = \gamma_t = 1.4 \quad \text{Widerstände, Bemessung mit Erfahrungswerten}$$

Tabelle 4.7: Erfahrungswerte für Mantel- und Spitzwiderstand von Fertigrampfpfählen

Pfahlspitzenwiderstand $q_{b,k}$ in kN/m ² nach EA-Pfähle						
$s/D_{eq}^{1)}$	nichtbindiger Boden bei $q_c^{2)}$ in MN/m ²			bindiger Boden bei $c_u^{3)}$ in kN/m ²		
	7,5	15	25	100	150	250
0,035	2200–5000	4000–6500	4500–7500	350–450	550–700	800–950
0,1 (=s _g)	4200–6000	7600–10200	8750–11500	600–750	850–1100	1150–1500
Zwischenwerte geradlinig interpolieren.						
Pfahlmantelreibung $q_{s,k}$ in kN/m ² nach EA-Pfähle						
	nichtbindiger Boden bei $q_c^{2)}$ in MN/m ²			bindiger Boden bei $c_u^{3)}$ in kN/m ²		
	7,5	15	≥ 25	60	150	250
s_{sg*}	30–40	65–90	85–120	20–30	35–50	45–65
$s_{sg} = s_g$	40–60	95–125	125–160	20–35	40–60	55–80
¹⁾ bezogene Pfahlkopfsetzung; s Pfahlkopfsetzung; D_{eq} äquivalenter Pfahldurchmesser ²⁾ Spitzwiderstand der Drucksonde; ³⁾ undrained Kohäsion						