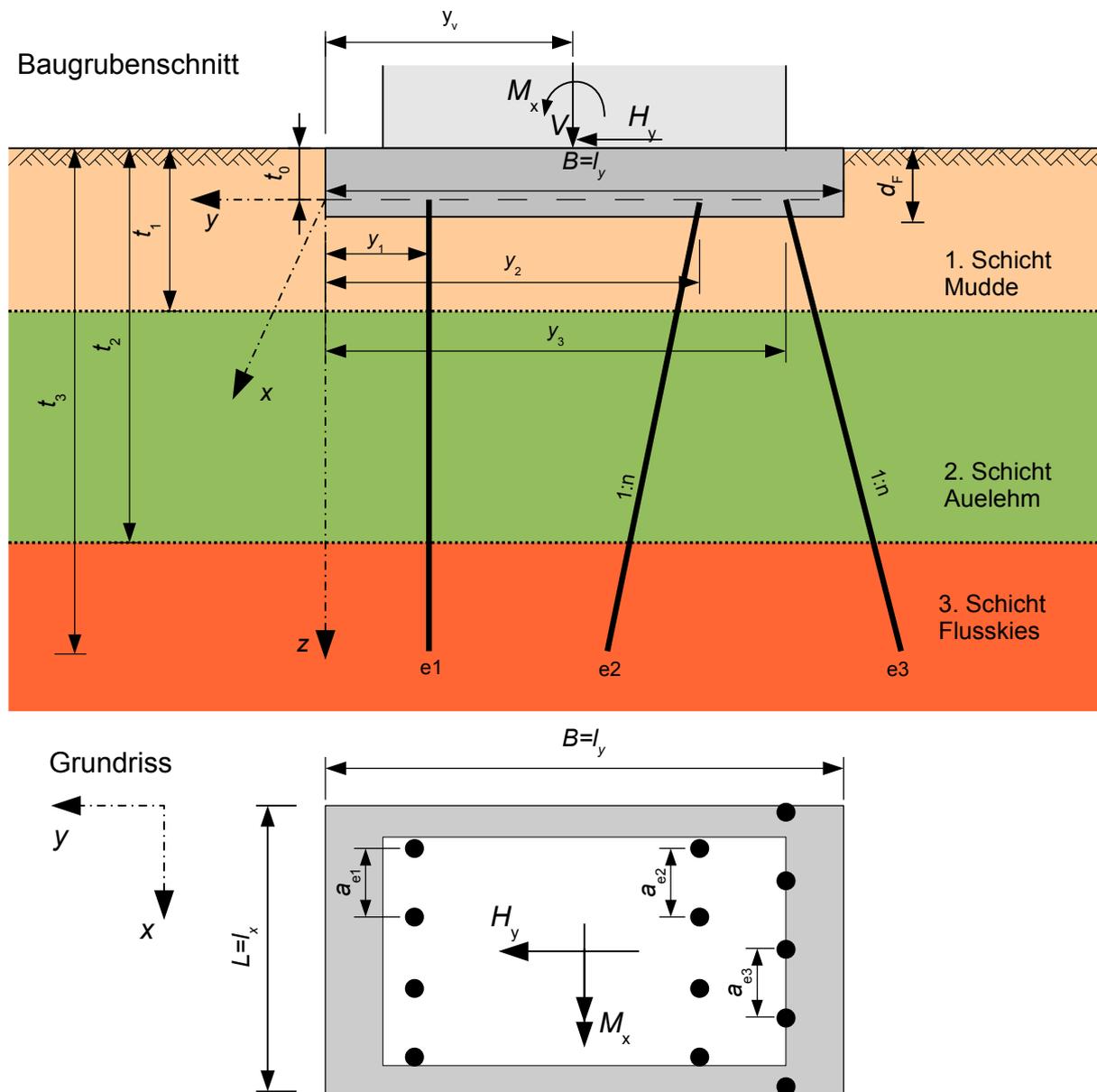


## Grundbau, Verdrängungspfähle Bahnbrücke Achse 30

Es ist für den Brückenpfeiler der Achse 30 als Gründungssystem die Variante Pfahlrostgründung mit Stahlrohrrammpfählen zu untersuchen. Dafür ist die Pfahlgründung vorzubemessen. Das Eigengewicht der Pfähle kann vernachlässigt werden.



### Eingangsgrößen, Bezeichner, Hinweise

Als Pfahlart sind Stahlrohrpfähle, unten geschlossen, vorgesehen. Anzahl, Länge und Querschnittsabmessungen der Pfähle sind noch nicht bekannt. Deshalb wird zunächst ein statisch bestimmtes Ersatzsystem mit drei Pfahlreihen zugrundegelegt. Die Annahme der Ansatzpunkte und der Neigung ist willkürlich. Sinnvoll ist eine Anordnung, bei der die Feld- bzw. Stützenmomente möglichst klein sind. Der Berechnungsablauf besteht aus folgenden Schritten:

1. statisch bestimmtes Ersatzsystem mit drei Pfahlreihen bilden.
2. Pfahlkräfte (Beanspruchung  $P_{e1}$  bis  $P_{e3}$ ) als Linienkräfte berechnen.
3. Pfahl (Querschnitt und Einbindetiefe) mit Tragfähigkeit  $R_k$  wählen.
4. Mindestwerte für Anzahl Pfahlreihen und Pfahlabstand berechnen.
5. Abmessungen und Anzahl festlegen (wählen).

## Pfahlrostplatte

$$\begin{aligned}\gamma_{\text{Beton}} &= 24 \text{ kN/m}^3 \\ l_y &= 30 \text{ m Breite} \\ l_x &= 8 \text{ m Länge des Pfahlrosts} \\ d_F &= 0.75 \text{ m Dicke der Platte} \\ t_0 &= 0.5 \text{ m Bezugsebene (Pfahlkopf, Anschluss an das Pfahlrost)}\end{aligned}$$

Für das statische Ersatzsystem wird das feste Widerlager rechts (S2) und das verschiebliche Widerlager links (S1) angenommen. Am rechten Widerlager treffen sich die Pfahlreihen der Ersatzpfähle  $P_{e2}$  und  $P_{e3}$ . Die Neigung von  $P_{e2}$  und  $P_{e3}$  wird mit 1:4 angenommen.

## Einwirkungen aus dem Tragwerk

$$\begin{aligned}V_{Gk} &= 4438.75 \text{ kN/m ständige Lasten} \\ V_{Qk} &= 996.25 \text{ kN/m veränderliche Lasten} \\ H_{y,Qk} &= 162.625 \text{ kN/m veränderliche Horizontalkraft} \\ M_{x,Qk} &= 1362.5 \text{ kNm/m Moment infolge veränderlicher Lasten} \\ y_v &= -\frac{l_y}{2} = -\frac{30}{2} \\ &= -15 \text{ m Abstand der Vertikallasten vom Ursprung} \\ z_H &= 0 - t_0 = 0 - 0.5 = -0.5 \text{ m Abstand der Horizontallast}\end{aligned}$$

## Baugrund

Schicht 1: Mudde

$$t_1 = 5 \text{ m Tiefe der Unterkante Schicht 1 unter GOF}$$

Schicht 2: Auelehm, steif

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

Schicht 3: Kies dicht gelagert

$$t = 8 \text{ m Einbindung in tragfähige Schicht}$$

$$\begin{aligned}a_{\min} &= 3 \cdot D = 3 \cdot 0.45 \\ &= 1.35 \text{ m Mindestabstand (siehe Buch S. 80)}\end{aligned}$$

$$a_{\min} = 1 + D = 1 + 0.45 = 1.45 \text{ m hier maßgebend}$$