Die Statik im Stahlbetonbau

Beyer, Kurt

Berlin [u.a.], 1956

Vorzahlen

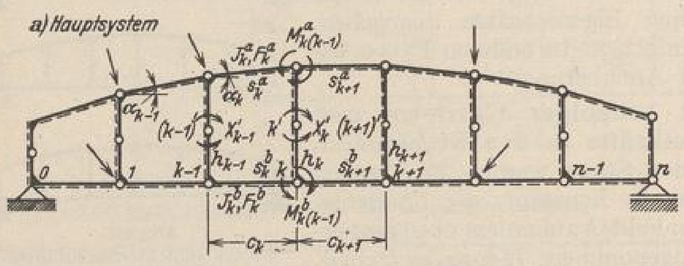
Vorzahlen nach Abb. 462b. Mit den Abkürzungen:

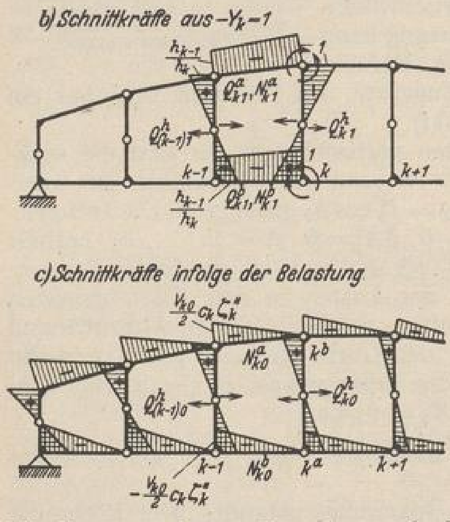
$$\zeta_k' = \frac{c_k}{s_{ka}} + \frac{(h_k - h_{k-1})^2}{2\,c_k\,s_k^a}, \qquad \nu_k = \varkappa\,\frac{E\,J_c}{G\,F_k^h}, \qquad J_k^b = J_k^a \cos\alpha_k,$$

ist

$$\left.\begin{aligned}
\delta_{k(k-1)} &= -\frac{1}{3}\left(\frac{h_{k-1}}{h_k}\,h_{k-1}' + 12\,\nu_{k-1}\frac{1}{h_k}\right),\\
\delta_{k(k+1)} &= -\frac{1}{3}\left(\frac{h_k}{h_{k+1}}\,h_k' + 12\,\nu_k\,\frac{1}{h_{k+1}}\right),\\
\delta_{kk} &= \frac{1}{3}\Big[2\,c_k'\left(\frac{h_{k-1}^2}{h_k^2} + \frac{h_{k-1}}{h_k} + 1\right) + \frac{h_{k-1}^2}{h_k^2}\,h_{k-1}' + h_k'\\
&\quad + \frac{12}{h_k^2}\,(\nu_{k-1}\,h_{k-1} + \nu_k\,h_k) + 12\,\frac{c_k}{h_k^2}\left(\frac{J_c}{F_k^a}\,\frac{s_k^a}{c_k}\,\zeta_k'^2 + \frac{J_c}{F_k^h}\right)\Big].
\end{aligned}\right\} \tag{768}$$

Belastungszahlen nach Abb. 462c. Der Träger wird in den Stabknoten durch Einzelkräfte belastet. Die Stützkräfte sind statisch bestimmt und damit auch die Komponenten V_{k0}, H_{k0} aller äußeren Kräfte links von einem Schnitt durch das Feld k und deren Momente M_{k0}^a, M_{k0}^b in bezug auf die Punkte k^a, k^b bekannt.





$$Q_{k1}^a = -\frac{h_k - h_{k-1}}{h_k\,s_k^a}, \qquad Q_{k1}^b = -\frac{h_k - h_{k-1}}{h_k c_k}.$$

$$Q_{(k-1)1}^h = -\frac{2}{h_k}, \qquad Q_{k1}^h = -\frac{2}{h_k}.$$

$$N_{k1}^a = -\frac{2}{h_k}\,\zeta_k', \qquad N_{k1}^b = +\frac{2}{h_k}.$$

$$Q_{k0}^a = \frac{V_{k0}}{2}\,\frac{c_k}{s_k^a}\,\zeta_k'', \qquad Q_{k0}^b = \frac{V_{k0}}{2}\,\zeta_k''.$$

$$Q_{(k-1)0}^h = -V_{k0}\,\frac{c_k}{h_{k-1}}\,\zeta_k'', \qquad Q_{k0}^h = -V_{(k+1)0}\,\frac{c_{k+1}}{h_k}\,\zeta_{k+1}''.$$

$$N_{k0}^a = -\frac{M_{k0}^b}{h_k}\,\zeta_{k0}, \qquad N_{k0}^b = +\frac{M_{k0}^a}{h_k}.$$

Abb. 462.

Mit diesen werden zur Berechnung der Belastungszahlen δ_{k0} die Funktionen ζ_{k0}, ζ_k'', ζ_k''' gebildet.

$$\left.\begin{aligned}
&V_{k0} = A - \sum_0^{k-1} P; \qquad \zeta_k'' = \left(1 - \frac{M_{k0}^b}{V_{k0}}\,\frac{h_k - h_{k-1}}{h_k\,c_k}\right);\\
&\zeta_k''' = \left(1 + \frac{M_{k0}^b}{V_{k0}}\,\frac{h_k - h_{k-1}}{h_k\,c_k}\right); \qquad \zeta_{k0} = \frac{c_k}{s_k^a}\left[1 + \frac{V_{k0}}{M_{k0}^b}\,\frac{\zeta_k'''}{2}\,\frac{h_k}{c_k}\,(h_k - h_{k-1})\right];\\
&\delta_{k0} = V_{k0}\,\frac{\zeta_k''}{6}\,\frac{c_k}{h_k}\,[c_k\,(2\,h_{k-1} + h_k) + h_{k-1}'\,h_{k-1} + 12\,\nu_{k-1}]\\
&\qquad - V_{(k+1)0}\,\frac{\zeta_{k+1}''}{6}\,c_{k+1}\left(h_k' + 12\,\frac{\nu_k}{h_k}\right) + 2\,\frac{c_k}{h_k^2}\left(\frac{J_c}{F_k^a}\,\frac{s_k^a}{c_k}\,M_{k0}^b\,\zeta_{k0}\,\zeta_k' + \frac{J_c}{F_k^h}\,M_{k0}^a\right).
\end{aligned}\right\} \tag{769}$$