



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

## **Die Statik im Stahlbetonbau**

**Beyer, Kurt**

**Berlin [u.a.], 1956**

Tabelle der Schnittkräfte des durchlaufenden Trägers über 2 und 3 Felder

---

[urn:nbn:de:hbz:466:1-74292](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-74292)

Abkürzungen:  $\alpha = l_2/l_3$ ;  $\alpha' = l'_2/l'_3$ ;  $\varphi' = 2(\bar{\mu}_3 + \bar{\mu}_2 \alpha')$ .

$$X_2 = \frac{1}{\psi' l'_3} 6 \delta_{20}$$

Einflußlinien:		
Bereich:	I	II
$\varphi' \cdot X_2$	$l_2 \alpha' \bar{\omega}_D$	$l_3 \bar{\omega}'_D$

Reduzierte Biegelinien  $\bar{\omega}_D, \bar{\omega}'_D$  nach Tabelle 29, S. 395.

Schnittkräfte für feldweise Belastung:

Belastung			
$X_2$	$\frac{p l_2^3 \alpha'}{4 \varphi'}$	$\frac{p l_3^3}{4 \varphi'}$	$\frac{p l_3^3}{4} \frac{1 + \alpha' \alpha^2}{\varphi'}$

**3. Träger über drei Feldern.** Allgemeine Anordnung nach Abb. 369. Hauptsystem: Drei einfache Träger. Statisch überzählige Größen: Einspannungsmomente  $-M_a = X_1, -M_d = X_4$ , Stützenmomente  $-M_b = X_2, -M_c = X_3$ . Berechnung bei allgemeiner Anordnung nach Abschn. 26, bei feldweise konstantem Trägheitsmoment mit den Werten der Tabelle 33, Teil A. Teil B enthält Angaben bei veränderlichem Trägheitsmoment.



Abb. 369.

Tabelle 33. Träger über drei Feldern.

A. Das Trägheitsmoment ist feldweise konstant.

- Abkürzungen: 1)  $\alpha'_1 = l'_2/l'_3$ , 3)  $\varphi_1 = 2(1 + \alpha'_1)$ , 5)  $\psi_1 = 2(1 + \frac{2}{3} \alpha'_1)$ ,  
 2)  $\alpha'_2 = l'_4/l'_3$ , 4)  $\varphi_2 = 2(1 + \alpha'_2)$ , 6)  $\psi_2 = 2(1 + \frac{2}{3} \alpha'_2)$ ,  
 7)  $\eta_1 = \varphi_1 \varphi_2 - 1$ , 9)  $\eta_3 = \psi_1 \psi_2 - 1$ ,  
 8)  $\eta_2 = \psi_1 \varphi_2 - 1$ , 10)  $\eta_4 = \varphi_1 \psi_2 - 1$ .

Klammerwerte  $[\omega'_D - \kappa_{k(k-1)} \omega_D]$  und  $[\omega_D - \kappa_{(k-1)k} \omega'_D]$  sind für  $0,200 < \kappa < 0,380$  in der Tabelle 34 Seite 410 angegeben.

Formeln zur Ermittlung der Festpunktabstände aus den Kennbeziehungen:

$$a_{(k-1)k} = \frac{\kappa_{(k-1)k} l_k}{1 + \kappa_{(k-1)k}}; \quad a_{k(k-1)} = \frac{\kappa_{k(k-1)} l_k}{1 + \kappa_{k(k-1)}}$$

Berechnung der Stützkräfte und der maximalen Momente: vgl. S. 396.

a) Anordnung Abb. 370.

$$-M_b = X_2, \quad -M_c = X_3,$$

Abkürzungen: 1 bis 4 und 7.

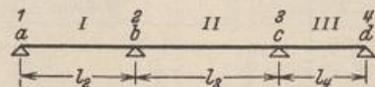


Abb. 370.

Kennbeziehungen:

$$\begin{aligned} \kappa_{a2} &= 0, & \kappa_{a3} &= 0 \\ \kappa_{23} &= \frac{1}{\varphi_1}, & \kappa_{32} &= \frac{1}{\varphi_2} \\ \kappa_{34} &= \frac{\alpha'_2 \varphi_1}{\eta_1}, & \kappa_{2a} &= \frac{\alpha'_1 \varphi_2}{\eta_1} \end{aligned}$$

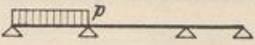
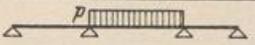
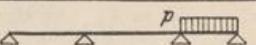
Konjugierte Matrix der  $\beta_{ik}$

$$\begin{matrix} \delta_{20} & \delta_{30} \\ \frac{1}{6} l'_3 \eta_1 \cdot X_2 & \begin{bmatrix} \varphi_2 & -1 \\ -1 & \varphi_1 \end{bmatrix} \\ \frac{1}{6} l'_3 \eta_1 \cdot X_3 & \end{matrix}$$

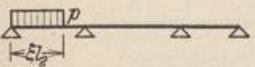
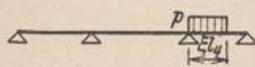
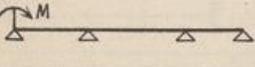
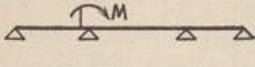
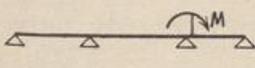
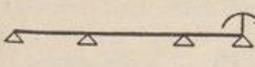
Einflußlinien:

Bereich:	I	II	III
$\eta_1 \cdot X_2$	$l_2 \alpha'_1 \varphi_2 \omega_D$	$l_3 \varphi_2 [\omega'_D - \kappa_{32} \omega_D]$	$-l_4 \alpha'_2 \omega'_D$
$\eta_1 \cdot X_3$	$-l_2 \alpha'_1 \omega_D$	$l_3 \varphi_1 [\omega_D - \kappa_{23} \omega'_D]$	$l_4 \alpha'_2 \varphi_1 \omega'_D$

Überzählige Größen für feldweise Belastung:

Belastung			
$\eta_1 \cdot X_2$	$\frac{p l_2^3}{4} \alpha'_1 \varphi_2$	$\frac{p l_3^3}{4} (\varphi_2 - 1)$	$-\frac{p l_4^3}{4} \alpha'_2$
$\eta_1 \cdot X_3$	$-\frac{p l_2^3}{4} \alpha'_1$	$\frac{p l_3^3}{4} (\varphi_1 - 1)$	$\frac{p l_4^3}{4} \alpha'_2 \varphi_1$

Überzählige Größen für besondere Belastungen:

	$X_2 = \frac{1}{\eta_1} \frac{p l_2^2}{4} \alpha'_1 \varphi_2 \xi^2 (2 - \xi^2)$ $X_3 = -\frac{1}{\eta_1} \frac{p l_2^2}{4} \alpha'_1 \xi^2 (2 - \xi^2)$
	$X_2 = \frac{1}{\eta_1} \frac{p l_3^2}{4} \xi^2 [2(2\varphi_2 - 1) - 4\xi\varphi_2 + \xi^2(\varphi_2 + 1)]$ $X_3 = \frac{1}{\eta_1} \frac{p l_3^2}{4} \xi^2 [4\alpha'_1 + 4\xi - \xi^2(\varphi_1 + 1)]$
	$X_2 = -\frac{1}{\eta_1} \frac{p l_4^2}{4} \alpha'_2 \xi^2 (4 - 4\xi + \xi^2)$ $X_3 = \frac{1}{\eta_1} \frac{p l_4^2}{4} \alpha'_2 \varphi_1 \xi^2 (4 - 4\xi + \xi^2)$
	$X_2 = \frac{1}{\eta_1} M \alpha'_1 \varphi_2; \quad X_3 = -\frac{1}{\eta_1} M \alpha'_1$
	$X_2 = -\frac{1}{\eta_1} 2 M \alpha'_1 \varphi_2; \quad X_3 = \frac{1}{\eta_1} 2 M \alpha'_1$
	$X_2 = -\frac{1}{\eta_1} 2 M \alpha'_2; \quad X_3 = \frac{1}{\eta_1} 2 M \alpha'_2 \varphi_1$
	$X_2 = \frac{1}{\eta_1} M \alpha'_2; \quad X_3 = -\frac{1}{\eta_1} M \alpha'_2 \varphi_1$

Ungleichförmige Erwärmung  $t_a - t_b = \Delta t$ :

$$X_2 = E J_c \frac{\alpha_t \Delta t}{d} \frac{3}{l_3^2 \eta_1} [\varphi_2 (l_2 + l_3) - (l_3 + l_4)]$$

$$X_3 = E J_c \frac{\alpha_t \Delta t}{d} \frac{3}{l_3^2 \eta_1} [\varphi_1 (l_3 + l_4) - (l_2 + l_3)].$$

Stützenverschiebungen  $\Delta_a, \Delta_b, \Delta_c$  und  $\Delta_d$ :

$$X_2 = E J_c \frac{6}{l_3^2 \eta_1} \left[ \frac{1}{l_2} (\Delta_a - \Delta_b) \varphi_2 - \frac{1}{l_3} (\Delta_b - \Delta_c) (\varphi_2 + 1) + \frac{1}{l_4} (\Delta_c - \Delta_d) \right]$$

$$X_3 = E J_c \frac{6}{l_3^2 \eta_1} \left[ \frac{1}{l_4} (\Delta_d - \Delta_c) \varphi_1 - \frac{1}{l_3} (\Delta_c - \Delta_b) (\varphi_1 + 1) + \frac{1}{l_2} (\Delta_b - \Delta_a) \right].$$