



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Die Statik im Stahlbetonbau

Beyer, Kurt

Berlin [u.a.], 1956

Trägerrost mit freien Rändern

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

Mit $\rho = 3$ und $l' = l = 3,464$ entsteht folgende Matrix:

Φ_A	W_1	p
-2,4056	-0,4330	0,8660
-0,4330	-0,2887	12,1244

$$\Phi_A = -9,8628 p,$$

$$W_1 = 56,7890 p.$$

Die Schnittkräfte ergeben sich nach (505) oder durch Superposition; z. B.

$$M_{v1,3}^{(2)} = \frac{p l^2}{12} + \frac{\sqrt{3}}{l} \Phi_A = -3,9 p \text{ mt.}$$

Die Momente sind in Abb. 607 dargestellt.

Trägerrost mit freien Rändern. Werden die Querträger von Brücken mit mehreren Hauptträgern nicht nur als Teile der Fahrbahntafel betrachtet, sondern in statischer Beziehung in derselben Weise bewertet wie die Hauptträger, so entsteht ebenfalls ein Trägerrost mit seitenparalleler Anordnung. Da jedoch nur die Hauptträger gestützt, dagegen die Enden der Querträger frei sind, besteht deren Aufgabe hier nur in der Verteilung der Belastung eines Hauptträgers auf mehrere von ihnen, jedoch nicht mehr in der Entlastung der Hauptträger. Diese sind entweder Balkenträger auf zwei und mehreren Stützen oder Rahmen. Die Knoten zwischen Haupt- und Querträger sind biegungs- und drehsteif, gelten aber zur Vereinfachung der Rechnung in der Regel nur als zug- und druckfest. Der Brückengrundriß ist stets zu einer, meist aber auch zu zwei Achsen symmetrisch, so daß nach Abschn. 27 und 28 mit zwei- oder vierfacher Umordnung der Belastung und mit statisch unbestimmten Gruppenlasten gerechnet werden kann.

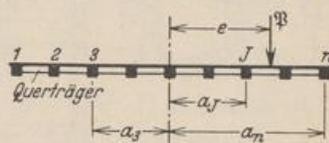


Abb. 611.

Die statische Untersuchung des Trägerrostes ist bei Annahme von sehr steifen Querträgern ($E J_{II} = \infty$) statisch bestimmt, wenn nur die Knotenpunkte und die Querträger belastet sind. Die Achsen der Querträger bleiben dann bei der Formänderung des Rostes gerade Linien. Auf einen Träger J der n Hauptträger entfällt bei Belastung eines Querträgers durch die resultierende Einzellast \mathfrak{P} (Abb. 611) der Anteil

$$P_J = \frac{\mathfrak{P}}{n} + \frac{\mathfrak{P} e}{\sum_{k=1}^n a_k^2} a_J. \quad (909)$$

Diese Annahme ist aber um so weniger berechtigt, je weniger Hauptträger verwendet werden, um die wirtschaftlichen Vorteile einer kreuzweisen Bewehrung der Fahrbahnplatte auszunützen und Schalungskosten zu sparen. Daher genügt die Untersuchung der Trägerroste mit drei und vier Hauptträgern auf je zwei Stützen, die mit den Querträgern zug- und druckfest verbunden angenommen sind. Die Anschlußmomente der mittleren Hauptträger sind die statisch unbestimmten Schnittkräfte der Rechnung.

Berechnung einer Balkenbrücke mit 3 Hauptträgern, Abb. 612.

Geometrische Grundlagen.

$$l = 3,5, \quad s = 3,6 \text{ m}, \quad \kappa = \frac{s}{l} = 1,0286,$$

$$v_1 = \frac{J_1}{J_s} = 7,1111; \quad v_2 = \frac{J_1}{J_2} = 1,3846,$$

$$J_s = J_1.$$

Als statisch überzählige Schnittkräfte X_k dienen die Biegemomente des mittleren Trägers in den Knoten $k = 1 \dots 5$. Das Biegemoment X_3 ist in Abb. 612 als Vektor eingetragen.

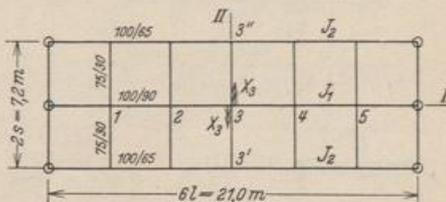


Abb. 612.