

sächlich auftretenden Querschnittsbeanspruchungen des Betons berechtigt erscheint, für die Berechnung von Platten und Balken bei Verwendung von gewöhnlichem Beton $n = 15$, bei Verwendung von hochwertigem Beton jedoch einen geringen Wert n , etwa $n = 10$, zu berücksichtigen.

Wie weitere Ermittlungen zeigen, genügt es auch bei Verwendung von höchstwertigem Beton etwa $n = 10$ zu berücksichtigen.

Abb. 14 enthält noch für die in Heft 45 bis 47 der Forschungsarbeiten angeführten Balken Nr. 98, 99 und 100 einen Vergleich zwischen den rechnermäßigen und tatsächlichen Querschnittsbeanspruchungen der Eiseneinlagen. Diese Balken hatten einen Querschnitt von 20 auf 15 cm, eine Spannweite von 2 m und waren mit 3 Flacheisen von 7 mm Stärke, die mit herausstehenden Zapfen versehen waren,

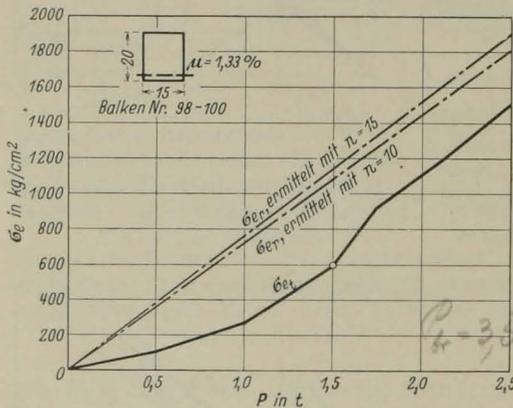


Abb. 14. Vergleich zwischen rechnermäßigen und tatsächlichen Eisenzugspannungen bei Rechteckbalken aus hochwertigem Beton (nach Versuchen von Bach).

die tatsächlichen Eisenzugspannungen ganz beträchtlich überschreiten. Erst unter größeren Belastungsstufen nimmt diese Überschreitung ab. Dabei sind die Unterschiede zwischen den mit $n = 10$ ermittelten Eisenzugspannungen und den tatsächlichen Eisenzugspannungen etwas geringer als bei den mit $n = 15$ ermittelten Eisenzugspannungen.

γ) Vorausbestimmung der zu erwartenden Bruchursache.

Wie bekannt und bereits erwähnt, wird der Bruch eines auf Biegung beanspruchten rechteckigen Tragwerkes, solange nicht die Schubwirkung die Biegewirkung übertrifft, entweder durch Überschreiten der Streckgrenze der Eiseneinlagen in der Zugzone oder aber durch Überwinden der Druckfestigkeit des Betons in der Druckzone herbeigeführt. In besonderen Fällen können beide Bruchursachen gleichzeitig auftreten.

Für die Vorausbestimmung der jeweils zu erwartenden Bruchursache wird zunächst untersucht, welche Druckfestigkeit $\sigma_{b \max}$ der Beton bei gegebener Streckgrenze σ_s und Bewehrungsstärke μ der Eiseneinlagen aufweisen muß, damit die Streckgrenze der Eiseneinlagen und die Druckfestigkeit des Betons gleichzeitig erreicht werden.

Beträgt das Bruchmoment M_{\max} und wird in Gl. 40a $\sigma_b = \sigma_{b \max}$ und in Gl. 40b $\sigma_e = \sigma_s$ gesetzt, so ermittelt sich mit

$$x = s \cdot h$$

bewehrt. Die Bewehrungsstärke betrug 1,33 %. Die Belastung der Balken erfolgte durch zwei Einzellasten P , die je 50 cm von Feldmitte entfernt waren. Der verwendete Beton wies eine Würfel- festigkeit von $\sigma_{w30} = 228 \text{ kg/cm}^2$ auf.

Die Messung der Längenänderungen wurde bis zu $P = 2,5 \text{ t}$ vorgenommen. Die Bruchlast betrug $P_{t \max} = 3,5 \text{ t}$.

Die rechnermäßigen Eisenzugspannungen wurden aus der Beziehung

$$(40b) \quad \sigma_e = \frac{M}{F_e \cdot \left(h - \frac{x}{3}\right)}$$

ermittelt.

Aus Abb. 14 geht hervor, daß sowohl die mit $n = 15$ wie die mit $n = 10$ berechneten Eisenzugspannungen