z. B. mit $\sigma = 80/1200$ kg/cm² beansprucht, so erhöht sich τ_0 auf das etwa 1,8fache. Wird er dagegegen mit $\sigma = 80/2000$ kg/cm² beansprucht, so erhöht sich τ_0 auf das etwa 1,5fache.

Inwieweit das Schlankheitsverhältnis von Plattenbalken für bestimmte zulässige Beanspruchungen zu begrenzen ist, damit $\tau_0 = 18$ kg/cm² nicht überschritten wird, geht für den allgemeinsten Belastungsfall der gleichmäßig verteilten Belastung q (kg/lfdm) aus folgender Ableitung hervor.

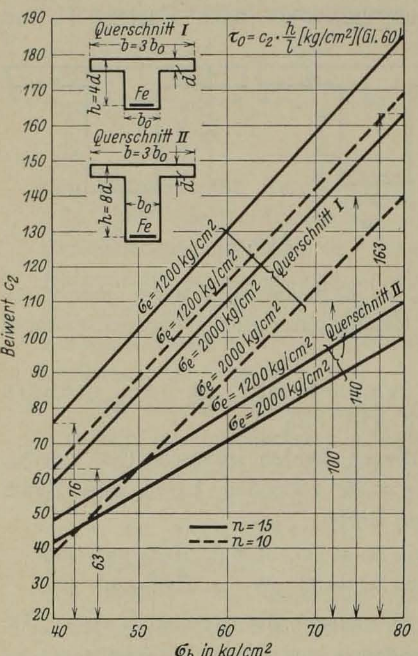

Abb. 34. Darstellung der Beiwerte c_2 zur Ermittlung der Schubspannungen τ_0 von biegebeanspruchten Plattenbalken bei gegebenen zulässigen Beanspruchungen σ_b/σ_e und gegebenem Schlankheitsverhältnis h/l.

Wird

$$Q = \frac{q \cdot l}{2}$$

und

$$M = \frac{q \cdot l^2}{k}$$

in Gl. 59 eingesetzt, so ermittelt sich

$$\tau_0 = \frac{q \cdot l}{2 \cdot b_0 \cdot z} = \frac{k \cdot M}{2 \cdot b_0 \cdot l \cdot z}.$$

Da mit $d = \beta \cdot h$ und $x = s \cdot h$ nach Mörsch (25), S. 300,

$$\frac{M}{b} = \frac{\sigma_e \cdot \beta}{n \cdot (1 - s)} \cdot \left(s - \frac{\beta \cdot s}{2} - \frac{\beta}{2} + \frac{\beta^2}{3}\right) \cdot h^2$$

beträgt und sich mit

$$r'^2 = \frac{n \cdot (1 - s)}{\beta \cdot \sigma_e \cdot \left(s - \frac{\beta \cdot s}{2} - \frac{\beta}{2} + \frac{\beta^2}{3}\right)}.$$

wie beim Rechteckquerschnitt

$$M = \frac{h^2}{r'^2} \cdot b$$

ergibt, so geht vorstehende Gleichung für τ_0 mit $b = \alpha \cdot b_0$ über in

$$(60) \quad \tau_0 = \frac{\alpha \cdot k}{2 \cdot r'^2 \cdot \left(1 - \frac{\beta}{2}\right)} \cdot \frac{h}{l} = c_2 \cdot \frac{h}{l}.$$

Die für Beanspruchungen von $\sigma = 40/1200$ kg/cm² bis zu $\sigma = 80/2000$ kg/cm² bei freier Endauflagerung mit $n = 15$ und $n = 10$ ermittelten Beiwerte c_2 sind in Abb. 34 für Plattenbalken dargestellt, bei denen entweder $\alpha = 3$ und $\beta = 0{,}25$ (Querschnitt I) oder aber $\alpha = 3$ und $\beta = 0{,}125$ (Querschnitt II) beträgt.

Wird für den erstgenannten Querschnitt mit Hilfe der Werte c_2 die vorgenannte Begrenzung des Schlankheitsverhältnisses abgeleitet, so ermittelt sich dieselbe z. B. für $\sigma = 40/1200$ kg/cm² mit $n = 15$ und $c_2 = 76$ zu $h/l = 1/4$, für $\sigma = 80/2000$ kg/cm² mit $c_2 = 163$ zu $h/l = 1/9$.

Wird mit $n = 10$ gerechnet, so ergibt sich im ersten Falle mit $c_2 = 63$ $h/l = 1/3{,}5$, im letzten Falle mit $c_2 = 140$ $h/l = 1/8$.

Es darf also für den behandelten Querschnitt bei Inrechnungstellung von $\sigma = 80/2000$ kg/cm² die Rippenhöhe äußerstenfalls rd. 1/9 bzw. 1/8 der Spannweite betragen.