

diese Druckfestigkeit allgemein aus dem Verhältnis

$$\frac{\sigma_{b \max}}{\sigma_s} = \frac{2 \cdot F_e}{b \cdot x} = \frac{2 \cdot \mu}{s}$$

zu

$$(41) \quad \sigma_{b \max} = \frac{2 \cdot \mu}{s} \cdot \sigma_s.$$

Dabei ist

$$(39a) \quad s = n \cdot \mu \cdot \left( -1 + \sqrt{1 + \frac{2}{n \cdot \mu}} \right)$$

zu setzen.

In Abb. 15 sind für  $n = 15$  in Form von ausgezogenen Schaulinien die Beziehungen zwischen den Streckgrenzen  $\sigma_s = 2400, 3000, 3500$  und  $4000 \text{ kg/cm}^2$ , den Bewehrungsstärken von  $\mu = 0,4$  bis  $2\%$  und den Druckfestigkeiten  $\sigma_{b \max}$  so dargestellt, daß bei gegebener Bewehrungsstärke als Abszisse die zugehörige Ordinate bis zum Schnittpunkt mit jener Schaulinie, die der jeweiligen Streckgrenze entspricht<sup>1)</sup>, den gesuchten Wert für  $\sigma_{b \max}$ , der an der Ordinatenachse abgelesen werden kann, ergibt.

Aus Abb. 15 geht hervor, daß bei Bewehrungsstärken von  $0,4$  bis  $2\%$  die Höchstspannungen  $\sigma_{b \max}$  durch die Verwendung von Eiseneinlagen mit  $\sigma_s = 2400 \text{ kg/cm}^2$  Werte von  $\sigma_{b \max} = 67$  bis  $188 \text{ kg/cm}^2$  erreichen, die sich durch die Verwendung von Eiseneinlagen mit  $\sigma_s = 3000 \text{ kg/cm}^2$  auf  $\sigma_{b \max} = 82$  bis  $226 \text{ kg/cm}^2$ , mit  $\sigma_s = 3500 \text{ kg/cm}^2$  auf  $\sigma_{b \max} = 96$  bis  $264 \text{ kg/cm}^2$  und mit  $\sigma_s = 4000 \text{ kg/cm}^2$  auf  $\sigma_{b \max} = 110$  bis  $301 \text{ kg/cm}^2$  erhöhen.

Da die Werte  $\sigma_{b \max}$  Biegedruckfestigkeiten darstellen, so ergeben sich die entsprechenden, jeweils erforderlichen Würfelfestigkeiten des Betons so gering, daß sie praktisch meistens überschritten werden. Selbst für eine Bewehrungsstärke von  $2\%$  genügt bei Verwendung von gewöhnlichem Beton und normalen Eiseneinlagen mit einer Streckgrenze von z. B.  $\sigma_s = 2400 \text{ kg/cm}^2$  der Nachweis einer Würfelfestigkeit von etwa  $\sigma_{w20} = 125 \text{ kg/cm}^2$ , bei Verwendung von hochwertigem Beton und Stahleinlagen mit einer Streckgrenze von z. B.  $\sigma_s = 4000 \text{ kg/cm}^2$  der Nachweis einer Würfelfestigkeit von etwa  $\sigma_{w20} = 225 \text{ kg/cm}^2$ , wenn die Übertragungsziffer  $\beta = \frac{3}{2}$  bzw.  $\frac{4}{3}$  berücksichtigt wird (vgl. S. 12 ff.).

Welche zulässigen Spannungsverhältnisse  $\sigma_b/\sigma_e$  für Bewehrungsstärken bis zu  $2\%$  in Betracht kommen, geht aus folgender Abb. 16 hervor. In derselben sind für  $n = 15$  in Form von ausgezogenen Schaulinien die Beziehungen zwischen den zulässigen Betondruckspannungen von  $20$  bis  $100 \text{ kg/cm}^2$ , den zulässigen Eisenzugspannungen von  $800$  bis  $2000 \text{ kg/cm}^2$  und den zu bestimmten Spannungsverhältnissen  $\sigma_b/\sigma_e$  gehörigen Bewehrungsstärken  $\mu$  dargestellt.

Abb. 16 zeigt, daß bei einer Begrenzung der Bewehrungsstärke mit  $2\%$  wohl alle für die praktische Bauanwendung in Frage kommenden zulässigen Spannungsverhältnisse  $\sigma_b/\sigma_e$  erfaßt werden.

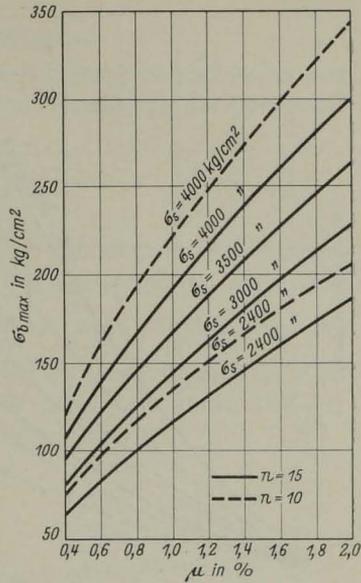


Abb. 15.

Der Zusammenhang zwischen  $\sigma_s, \mu$  und  $\sigma_{b \max}$  bei biegebeanspruchten Rechteckquerschnitten.

<sup>1)</sup> Zwischenwerte sind geradlinig einzumitteln.