

Liegt z. B. der in Abb. 33a im Querschnitt dargestellte Plattenbalken mit $h = 54$ cm und $F_e = 30,2$ cm² vor, dessen Beanspruchungen sich für ein Gebrauchsmoment von $M = 30\,000$ mkg mit $n = 15$ zu $\sigma = 80/2000$ kg/cm² ermitteln, so errechnet sich für diesen Querschnitt nach Zustand I mit $n = 15$, ein Widerstandsmoment $W_i = 38\,000$ cm³ und für dieses Gebrauchsmoment eine Zugbeanspruchung des Betons von $\sigma_{b_2} = 79,6$ kg/cm².

Wird das gleiche Gebrauchsmoment beibehalten und darf die zulässige Betondruckspannung von $\sigma_b = 80$ kg/cm² beim Spannungsnachweis nach Zustand II mit $n = 10$ nicht überschritten werden, so muß die wirksame Querschnittshöhe auf $h = 59$ cm vergrößert werden, und es ergibt sich der in Abb. 33b im Querschnitt dargestellte Plattenbalken, dessen Eisenquerschnitt $F_e = 28,0$ cm² beträgt. Das zu diesem Querschnitt gehörige Widerstandsmoment errechnet sich, wenn — lediglich

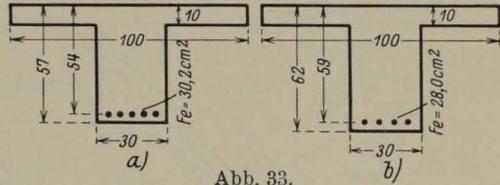


Abb. 33.

zu Vergleichszwecken — der Zustand I mit $n = 15$ berücksichtigt wird, jedoch zu $W_i = 43\,500$ cm³, und die Zugbeanspruchung des Betons unter dem Gebrauchsmoment beträgt $\sigma_{b_2} = 68,5$ kg/cm².

Der Querschnitt nach Abb. 33b weist demnach eine um 14% größere Rissesicherheit auf als der Querschnitt nach Abb. 33a.

Dabei ist der Kostenunterschied zwischen diesen beiden Querschnitten gering. Wird z. B. das S. 103 angeführte Preisverhältnis $\eta = 50$ zwischen Eisen und Beton berücksichtigt, so ergibt sich der Kostenbeiwert der Rippe

für den Querschnitt nach Abb. 33a zu $c = 47 \cdot 30 + 50 \cdot 30,2 = 2920$ cm³ und

„ „ „ „ „ 33b „ $c = 52 \cdot 30 + 50 \cdot 28 = 2960$ cm³.

Die Rippe nach Abb. 33b ist also nur um 2% teurer als jene nach Abb. 33a.

Im übrigen sei hinsichtlich der für die Erhöhung der Rissesicherheit sonst zu berücksichtigenden Umstände auf die früheren Ausführungen verwiesen.

5. Die Schubsicherheit.

α) Allgemeines.

Wie aus den früheren Ausführungen hervorgeht, erreichen die Schubspannungen bei Platten und meistens auch bei Balken recht geringe Werte. Beim Plattenbalken bewirkt jedoch die im Verhältnis zur Plattenbreite gewöhnlich recht geringe Rippenbreite b_0 , daß die aus der Gleichung

$$(59) \quad \tau_0 = \frac{Q}{b_0 \cdot z}$$

ermittelten Schubspannungen beträchtlich sein können.

Der Gl. 59 ist zu entnehmen, daß bei gleichbleibender Querkraft für die Veränderlichkeit von τ_0 mit zunehmenden zulässigen Beanspruchungen der jeweilige Wert z , der gewöhnlich mit $z = h - \frac{d}{2}$ berücksichtigt wird, maßgebend ist.

Wie Vergleichsrechnungen zeigen, ergibt sich diese Veränderlichkeit unter sonst gleichbleibenden Verhältnissen in ähnlicher Weise, wie sie in Abb. 23 für Rechteckquerschnitte dargestellt wurde. Wird demnach ein Plattenbalken statt mit $\sigma = 40/1200$ kg/cm²