

Wie aus Tafel 20 hervorgeht, wurde bei den Balken CC'' eine Bruchlast von 6100 kg ermittelt. Für die Zulassung von  $\sigma = 100/2000 \text{ kg/cm}^2$  mit  $P = 2350 \text{ kg}$  ergibt sich demnach ein 2,6facher Sicherheitsgrad. Derselbe war also um 4 % größer als jener der Balken CC.

Die infolge der zusammengesetzten Sicherheit bewirkte Erhöhung des durch das Verhältnis  $\frac{\sigma_s}{\sigma_{e\text{zul}}}$  bestimmten Sicherheitsgrades vergrößerte sich damit bei dem Balken CC'' auf 24 %.

Dieses gegenüber den Balken CC hinsichtlich der Bruchsicherheit etwas günstigere Ergebnis der Balken CC'' läßt sich im Hinblick auf die vorgenommenen wenigen Versuche allerdings nicht verallgemeinern. Möglicherweise ist es auf die größere Querschnittshöhe der Balken CC'' zurückzuführen (vgl. die Ausführungen S. 82).

Auf jeden Fall lassen aber die Versuche erkennen, daß bei gleichbleibender Gebrauchslast und gleichbleibenden zulässigen Beanspruchungen der Sicherheitsgrad der unter Berücksichtigung von  $n = 10$  bemessenen Platten und Balken gegenüber jenen unter Berücksichtigung von  $n = 15$  bemessenen nicht wesentlich abweichen wird.

#### 4. Die Rissesicherheit.

Hochbeanspruchte Platten und Balken weisen im allgemeinen eine geringe Rissesicherheit auf. Inwieweit eine solche vorhanden ist, wird nachstehend untersucht.

Zunächst sei bemerkt, daß der Beton keine Risse aufweisen wird, solange die in der Zugzone unter der Gebrauchslast auftretende Dehnung die Dehnungsfähigkeit des Betons nicht überschreitet. Eine solche Überschreitung findet im allgemeinen nicht statt, wenn die Querschnittsabmessungen von Platten und Balken so gewählt werden, daß die nach der üblichen Berechnungsweise abgeleiteten Betonzugspannungen  $\sigma_{b_z}$  bestimmte Größtwerte nicht überschreiten.

Als übliche Berechnungsweise dient bekanntlich jene nach Zustand I, wobei die Eiseneinlagen vorwiegend mit  $n = 15$ , vielfach aber auch mit  $n = 10$  berücksichtigt werden.

Welche Werte für  $\sigma_{b_z}$  sich mittels der Berechnungsweise nach Zustand I mit  $n = 15$  ermitteln, wenn die Querschnitte einfach bewehrter Platten und Balken für bestimmte zulässige Beanspruchungen  $\sigma_b/\sigma_e$  nach Zustand II bemessen werden, ist für  $h = 0,9 d$  aus folgender Tafel 21 zu entnehmen<sup>1)</sup>.

Tafel 21.  
Größe der Betonzugspannungen  $\sigma_{b_z}$  in  $\text{kg/cm}^2$   
bei Platte und Balken.  
 $n = 15$ .  $h = 0,9 d$ .

$\sigma_b$ in $\text{kg/cm}^2$	40	60	80	100
$\sigma_e = 1200 \text{ kg/cm}^2$	24	38,7	50,4	61,0
$\sigma_e = 1500 \text{ "}$	22	37,7	51,5	63,8
$\sigma_e = 2000 \text{ "}$	19	34,7	50,0	64,5

Aus Tafel 21 geht zunächst die bereits früher<sup>2)</sup> behandelte Tatsache hervor, daß bei gleichbleibender geringerer Betondruckspannung und zunehmender Eisenzugspannung die Werte  $\sigma_{b_z}$  abnehmen, bei gleichbleibender größerer Betondruckspannung — etwa von  $\sigma_b = 80 \text{ kg/cm}^2$  an — und zunehmender Eisenzugspannung diese Werte jedoch zunehmen.

Diese Tatsache läßt sich auch an Hand von Versuchen nachweisen. So ergab sich nach Tafel 18 bei den mit  $\sigma = 40/1200 \text{ kg/cm}^2$  bemessenen Balken B

<sup>1)</sup> Die ausführliche Tafel mit einer zeichnerischen Darstellung findet sich in der früheren Abhandlung des Verfassers (26), S. 68 u. 69.

<sup>2)</sup> Vgl. Olsen (26), S. 67 ff.