

Eine wesentliche Erhöhung der Rissesicherheit läßt sich aber auch dadurch erreichen, daß unter Einhaltung gleichbleibender zulässiger Beanspruchungen die Querschnittsbemessung von hochbeanspruchten Platten und Balken nach Zustand II mit  $n = 10$  statt mit  $n = 15$  vorgenommen wird, nachdem die Rissesicherheit dieser Tragwerke in erster Linie von den Querschnittsabmessungen des Betons abhängig ist.

*aha!*

Wird z. B. der in Abb. 20 dargestellte, mit  $n = 15$  ermittelte Querschnitt CC dem in Abb. 22 dargestellten, mit  $n = 10$  ermittelten Querschnitt CC' gegenübergestellt, so errechnet sich für den erstgenannten Querschnitt nach Zustand I mit  $n = 15$  ein Widerstandsmoment  $W_i = 927 \text{ cm}^2$  und unter der Gebrauchslast  $P = 2350 \text{ kg}$   $\sigma_{b_z} = 64,2 \text{ kg/cm}^2$ , dagegen für den letztgenannten Querschnitt, wenn — lediglich zu Vergleichszwecken — nach Zustand I mit  $n = 15$  gerechnet wird,  $W_i = 1052 \text{ cm}^2$  und für die gleiche Gebrauchslast  $\sigma_{b_z} = 55,5 \text{ kg/cm}^2$ .

Die Balken CC' weisen demnach rechnermäßig eine um 14 % größere Rissesicherheit auf als die Balken CC.

Versuchsmäßig ergaben die Balken CC' sogar eine um fast 20 % größere Rissesicherheit, nachdem bei denselben unter der Gebrauchslast eine 0,93fache Rissesicherheit gegenüber einer 0,8fachen bei den Balken CC ermittelt wurde (vgl. Tafel 18).

Allgemein läßt sich die Erhöhung der Rissesicherheit der nach Zustand II mit  $n = 10$  bemessenen hochbeanspruchten Platten und Balken aus folgender Tafel 23 entnehmen. Diese Tafel enthält für bestimmte zulässige Beanspruchungen  $\sigma_b/\sigma_e$  nach Zustand II, die mittels der Berechnungsweise nach Zustand I mit  $n = 10$  ermittelten Werte für  $\sigma_{b_z}$ , wenn  $h = 0,9 d$  gesetzt wird.

**Tafel 23. Größe der Betonzugspannungen  $\sigma_{b_z}$  in  $\text{kg/cm}^2$  bei Platte und Balken.**

$n = 10. h = 0,9 d.$

(Die in Klammern jeweils beigefügten Werte für  $\sigma_{b_z}$  ergeben sich, wenn die Querschnittsbemessung nach Zustand II mit  $n = 10$  erfolgt,  $\sigma_{b_z}$  jedoch nach Zustand I mit  $n = 15$  ermittelt wird).

$\sigma_b$ in $\text{kg/cm}^2$	40	60	80	100
$\sigma_e = 1200 \text{ kg/cm}^2$	20,5 (18,3)	36,0 (33,4)	50,8 (45,8)	61,2 (51,6)
$\sigma_e = 1500 \text{ „}$	18,2 (16,6)	32,8 (31,0)	49,0 (44,6)	62,0 (53,5)
$\sigma_e = 2000 \text{ „}$	15,2 (14,0)	30,4 (27,6)	46,5 (42,6)	60,2 (54,5)

Wie aus Tafel 23 hervorgeht, sind die Werte  $\sigma_{b_z}$  durchweg geringer als jene der Tafel 21. Allerdings gibt diese Verringerung noch keinen Maßstab für die größere Rissesicherheit. Um diesen Maßstab zu gewinnen, wurden deshalb die Widerstandsmomente der nach Zustand II mit  $n = 10$  bemessenen Querschnitte — lediglich zu Vergleichszwecken — auch nach Zustand I mit  $n = 15$  berechnet und dann  $\sigma_{b_z}$  ermittelt. Die derart ermittelten Werte  $\sigma_{b_z}$  sind in Tafel 23 in Klammern jeweils beigefügt. Sie sind um 15 bis 33 % geringer als die entsprechenden Werte der Tafel 21.

Damit ist erwiesen, wie wichtig es im Hinblick auf die Erhöhung der Rissesicherheit von hochbeanspruchten Platten und Balken ist, dieselben unter Berücksichtigung von  $n = 10$  statt von  $n = 15$  zu bemessen.

Dabei ist der Kostenunterschied zwischen den mit  $n = 10$  und  $n = 15$  bemessenen Platten und Balken recht gering. Wird nämlich davon ausgegangen, daß ein Raummeter Rundeisen einschließlich Biegen und Verlegen etwa das  $\eta = 50$ - bzw. 75fache eines Raummeters fertig verarbeiteten Betons kostet und der jeweilige Kosten-