

Versuche mit größerer Außermittigkeit der Druckkraft liegen nicht vor, so daß die Gl. 38 nicht nachprüfbar sind. Da umschnürte Säulen in Verbindung mit Pilzdecken immer häufiger ausgeführt werden und solche Säulen wegen der von den Pilzdecken übertragenen Biegemomente mit größerer Außermittigkeit der Druckkraft beansprucht werden können, erscheint es dringend nötig, Versuche durchzuführen, welche die Tragfähigkeit und damit die Sicherheit derart beanspruchter Säulen klarstellen.

## 2. Säulen mit Knickgefahr.

Die Knickberechnung hochbeanspruchter, durch eine Druckkraft außermittig belasteter umschnürter Säulen läßt sich wiederum ebenso wie bei den mittig belasteten Säulen vornehmen, wenn die Knickzahl  $\omega$  der Abb. 8 auf

$$\omega' = \omega + \frac{e}{k}$$

vergrößert wird.

Da die Kernweite umschnürter Säulen geringer ist als bei quadratischen und rechteckigen Säulen, so wird  $\omega'$  mit zunehmender Außermittigkeit der Druckkraft rasch größer.

Für eine umschnürte Säule mit dem Schlankheitsverhältnis  $\frac{l}{D} = 30$  und einer Außermittigkeit der Druckkraft von  $e = 0,3 D$  ermittelt sich z. B. für  $\sigma_{b_{zul}} = 100 \text{ kg/cm}^2$  nach Abb. 8  $\omega = 1,6$  und mit  $k = 0,13 D$   $\omega' = 3,9$ . Für  $e = 0,6 D$  ermittelt sich sogar  $\omega' = 6,2$ .

## C. Der auf Biegung beanspruchte Eisenbetonquerschnitt.

### Vorbemerkung.

Das häufigste Anwendungsgebiet des Eisenbetonbaues betrifft Tragwerke, die in der Hauptsache auf Biegung beansprucht werden. Die Tragfähigkeit derselben ist gewöhnlich durch den Widerstand der Zug- und Druckzone gegen Bruch begrenzt. Dabei ist der zuerst erschöpfte Widerstand für die Tragfähigkeit maßgebend.

Soweit der Widerstand der Zugzone für die Tragfähigkeit in Betracht kommt, ist für denselben in erster Linie die Bewehrungsstärke der Zugeisen und die Größe ihrer Streckgrenze maßgebend, ~~nachdem~~ die Zugfestigkeit des Betons schon unter verhältnismäßig geringen Belastungen überwunden wird. da

Soweit der Widerstand der Druckzone für die Tragfähigkeit in Betracht kommt, ist für denselben in der Hauptsache die Biegedruckfestigkeit des verwendeten Betons maßgebend.

Bei besonders ungünstigen Querschnittsabmessungen kann die Tragfähigkeit durch den Widerstand der Schubsicherung in der Nähe der Auflager begrenzt sein. Für denselben ist bei ausreichender Verbundfestigkeit zwischen Beton und Eisen im wesentlichen der Querschnitt und die Verteilung der abgelenkten Eisen sowie deren Streckgrenze maßgebend.

Die nachfolgende Untersuchung des Sicherheitsgrades von biegebeanspruchten Tragwerken wird auf Platten, Balken und Plattenbalken beschränkt. Die ermittelten Ergebnisse lassen sich ohne weiteres auf andere, gleichartig beanspruchte Tragwerke, z. B. auf Kragträger aus Eisenbeton, anwenden.