

gefunden wurde, ergibt sich die Abhängigkeit des Beiwertes  $a$  von der Würfelfestigkeit des jeweils verwendeten Betons.

Wie aus dieser Abbildung ersichtlich, gilt der seither ausschließlich angewandte Beiwert  $a = 1000$  nur für Beton mit einer Würfelfestigkeit von rd. 400 bis 500  $\text{kg/cm}^2$ , also für einen Beton von ganz besonderer Güte.

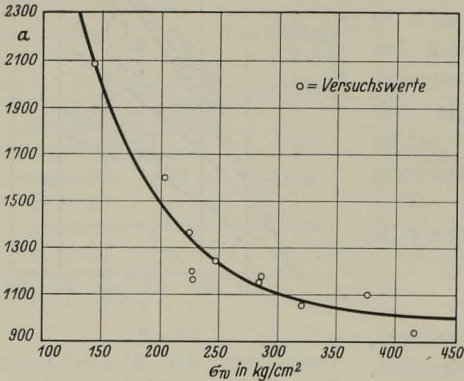


Abb. 3. Abhängigkeit des Beiwertes  $a$  der Gl. 9 von der Druckfestigkeit des Betons.

von 20 cm Kantenlänge ermittelte Betondruckfestigkeit in diese Gleichung eingesetzt wird. Praktisch ist jedoch diese Verringerung der Beiwerte ohne Bedeutung, wie weiter unten an einem Beispiel gezeigt werden soll.

Das im Spannungszustand  $\sigma_{bt}$  tatsächlich vorhandene Verformungsmaß  $E_{bt}$  läßt sich nun aus der Beziehung  $\sigma_{bt} = \varepsilon \cdot E_{bt}$  dadurch ermitteln, daß

$$\frac{d \sigma_{bt}}{d \varepsilon} = E_{bt} + \varepsilon \cdot \frac{d E_{bt}}{d \varepsilon}$$

gebildet und unter Vernachlässigung der kleinen Größe  $\varepsilon \cdot \frac{d E_{bt}}{d \varepsilon}$  aus Gl. 9

$$E_{bt} = \frac{d \sigma_{bt}}{d \varepsilon} = \sigma_w \cdot a \cdot e^{-a \cdot \varepsilon}$$

oder

(10)

$$E_{bt} = a \cdot (\sigma_w - \sigma_{bt})$$

abgeleitet wird.

Die Brauchbarkeit dieser für die Behandlung der Frage der Knicksicherheit von hochbeanspruchten Säulen wichtigen Gleichung wird nachstehend an Hand eines Beispiels gezeigt. Demselben liegen die in Heft 45 bis 47 der Forschungsarbeiten (23), Zusammenstellung 50, enthaltenen und aus Versuchen unter verschiedenen Belastungsstufen ermittelten tatsächlichen Verformungsmaße des Betons zugrunde, denen die aus Gl. 10 rechnermäßig mit der bei diesen Versuchen festgestellten Würfelfestigkeit von  $\sigma_{w30} = 247 \text{ kg/cm}^2$  und dem nach Abb. 3 zugehörigen Beiwert  $a = 1240$  bzw. unter entsprechender Umrechnung mit  $\sigma_{w30} = 272 \text{ kg/cm}^2$  und  $a = 1170$  abgeleiteten Verformungsmaße gegenübergestellt werden.

Tafel 6 enthält diese Gegenüberstellung.

Wie der Tafel 6 zu entnehmen ist, stimmen die nach Gl. 10 abgeleiteten Verformungsmaße  $E_{bt}$  sowohl beim Einsetzen von  $\sigma_{w30}$  wie von  $\sigma_{w30}$  mit den aus Versuchen ermittelten Verformungsmaßen im allgemeinen recht gut überein.