

linien durch die Größe der jeweils zulässigen Betondruckspannung für Säulen ohne Knickgefahr gegeben ist, die hier $\sigma_{b_{zul}} = 35, 45, 60, 80$ und 100 kg/cm^2 betragen, so kommt die Berücksichtigung der Knickgefahr lediglich für den ausgezogenen Teil der jeweiligen Schaulinie in Betracht. Es wäre demnach für $\sigma_{b_{zul}} = 35 \text{ kg/cm}^2$ erst von $\lambda_u = 96$ ab, für $\sigma_{b_{zul}} = 45 \text{ kg/cm}^2$ erst von $\lambda_u = 87$ ab, für $\sigma_{b_{zul}} = 60 \text{ kg/cm}^2$ erst von $\lambda_u = 76,5$ ab, für $\sigma_{b_{zul}} = 80 \text{ kg/cm}^2$ erst von $\lambda_u = 72,3$ ab und für $\sigma_{b_{zul}} = 100 \text{ kg/cm}^2$ erst von $\lambda_u = 70,8$ ab die Knicksicherheit der Säulen nachzuprüfen.

Allgemein läßt sich die untere Schlankheitsgrenze λ_u der Säulen mittels der aus Gl. 11a abgeleiteten Beziehung

$$(11b) \quad \lambda_u = \sqrt{\frac{a}{0,1} \cdot \left(\frac{\sigma_w}{3 \cdot \sigma_{k_{zul}}} - 1 \right)}$$

oder, da bei Verwendung von Würfeln mit 20 cm Kantenlänge für diese Schlankheitsgrenze

$$\frac{\sigma_w}{3 \cdot \sigma_{k_{zul}}} = 1,5 \text{ ist, aus der Beziehung}$$

$$(11c) \quad \lambda_u = \sqrt{5 \cdot a}$$

ermitteln.

Anschaulicher als das Verhältnis λ ist bei quadratischem

oder rechteckigem Querschnitt das Verhältnis der Säulenhöhe l zur kleineren Querschnitts-

seite d . Die Umrechnung von λ auf $\frac{l}{d}$ ergibt sich, wenn zunächst die Eiseneinlagen vernachlässigt werden, mit

$$J = \frac{d^4}{12} \text{ oder } J = \frac{bd^3}{12} \text{ und } i^2 = \frac{d^2}{12} \text{ aus}$$

$$(12) \quad \lambda = \alpha_1 \cdot \frac{l}{d},$$

wobei $\alpha_1 = 3,464$.

Die untere Schlankheitsgrenze beträgt damit

$$\text{für } \sigma_{b_{zul}} = 35 \text{ kg/cm}^2 \quad \frac{l}{d} = 27,8, \quad \text{für } \sigma_{b_{zul}} = 45 \text{ kg/cm}^2 \quad \frac{l}{d} = 25,2,$$

$$\text{für } \sigma_{b_{zul}} = 60 \text{ kg/cm}^2 \quad \frac{l}{d} = 22,1, \quad \text{für } \sigma_{b_{zul}} = 80 \text{ kg/cm}^2 \quad \frac{l}{d} = 20,9$$

$$\text{und für } \sigma_{b_{zul}} = 100 \text{ kg/cm}^2 \quad \frac{l}{d} = 20,4.$$

Sie ist demnach durchweg erheblich größer als die in den D. B. (§ 27, Tafel II) für quadratische und rechteckige Säulen mit $\frac{l}{d} = 15$ vorgeschriebene untere Schlankheitsgrenze.

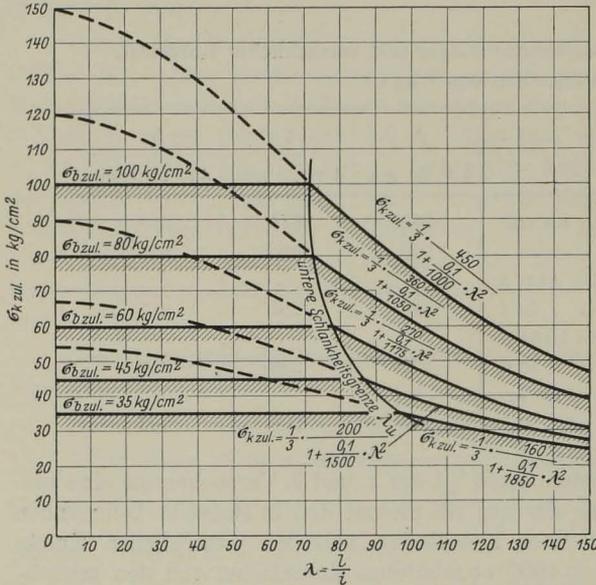


Abb. 4. Beziehungen zwischen $\sigma_{k_{zul}}$ und dem veränderlichen Schlankheitsverhältnis λ .