

Damit wird die Biegebeanspruchung:

$$\sigma_b = \frac{P' \cdot c}{2J} \cdot e_1 = \frac{385 \cdot 5,75 \cdot 1,97}{2 \cdot 7,59} = 288 \text{ kg/cm}^2,$$

ist also genügend niedrig. Im Querschnitt  $GH$ , Abb. 669, als Rechteck von der Breite  $b' = 83$  und der Höhe  $h = 18$  mm aufgefaßt, beträgt die Spannung nur:

$$\sigma_b' = 6 \cdot \frac{P'}{2} \cdot \frac{c'}{b' h^2} = 6 \cdot \frac{385}{2} \cdot \frac{2}{8,3 \cdot 1,8^2} = 86 \text{ kg/cm}^2.$$

b) Im Falle eines an dem Rohr unmittelbar angegossenen Flansches, Abb. 668, wird dagegen der Querschnitt  $GH$  der gefährliche. Bei den in der Abbildung eingeschriebenen Maßen und  $p_i = 10$  at Druck muß ein gußeiserner Flansch unter einer zulässigen Beanspruchung auf Biegung von  $k_b = 200$  kg/cm<sup>2</sup> bei einer Dichtungsbreite von 15 mm und somit:

$$P' = \frac{\pi}{4} d_m^2 \cdot p_i = \frac{\pi}{4} \cdot 6,5^2 \cdot 10 = 332 \text{ kg}$$

Längskraft in den beiden  $\frac{5}{8}$ " Schrauben, ein Widerstandsmoment:

$$W = \frac{P' \cdot c'}{2 \cdot k_b} = \frac{332 \cdot 1,9}{2 \cdot 200} = 1,58 \text{ cm}^3$$

haben. Bei einer Breite  $b' = 60$  mm wird die erforderliche Flanschstärke  $h'$ :

$$h' = \sqrt{\frac{6W}{b}} = \sqrt{\frac{6 \cdot 1,58}{6}} = 1,26 \text{ cm}.$$

Gewählt in Rücksicht auf die  $\frac{5}{8}$ " Schrauben  $h' = 15$  mm.

5. Für eine Wassermenge von 700 m<sup>3</sup>/Std. ist der wirtschaftlich günstigste Rohrdurchmesser unter der vereinfachenden Annahme zu bestimmen, daß lediglich die Verzinsungs- und Tilgungssumme in Höhe von 10% des Rohrpreises und die Betriebskosten durch die Druckverluste in der Leitung maßgebend sind. Der Druck betrage 5 at, so daß normale gußeisernerne Muffenrohre benutzt werden können, die Länge der Rohrstrecke  $L = 1000$  m.

Zu den in der folgenden Liste enthaltenen Zahlen für Rohre zwischen 350 und 550 mm lichtem Durchmesser sei bemerkt: Bei der sekundlichen Wassermenge

$$Q = \frac{700}{3600} = 0,194 \text{ m}^3/\text{sek}$$

folgt die Geschwindigkeit  $v$  aus dem Rohrdurchmesser  $d$  und dem Querschnitt  $f = \pi \frac{d^2}{4}$ :

$$v = \frac{Q}{f} \text{ (Spalte 3).}$$

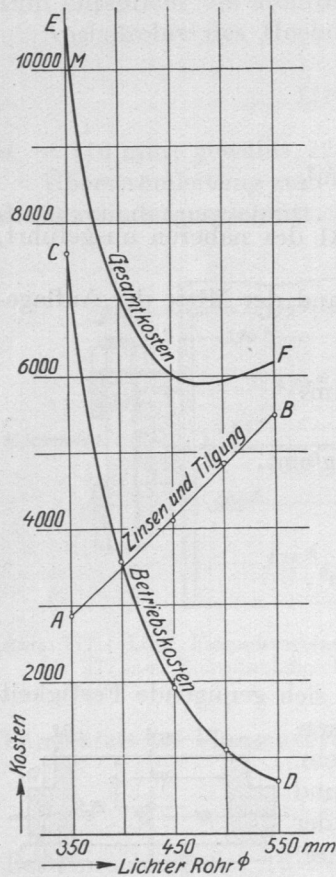


Abb. 719. Ermittlung des wirtschaftlichsten Durchmessers einer Rohrleitung.

In Spalte 4 sind die Gewichte  $G$  der normalen Muffenrohre von 4 m Gebrauchslänge nach der Zusammenstellung 85, Seite 338, in Spalte 5 die Kosten  $K$  für  $L = 1000$  m Leitung bei einem Vorkriegspreis, einschließlich Verlegungskosten, von  $k = 0,24$  M für ein kg Gußeisen:  $K = G \cdot k \cdot \frac{L}{4}$ , in Spalte 6 die Verzinsungs- und Tilgungssumme in Höhe von  $0,10 K$  angegeben. Dieselbe steigt nach der Linie  $AB$  der Abb. 719 annähernd geradlinig mit zunehmendem Durchmesser.