

Daraus folgt für den Druckrohrquerschnitt

$$f_d = \frac{Q}{v_m} = \frac{80080}{170} = 471 \text{ cm}^2.$$

Demnach würde ein Rohr von 245 mm Durchmesser ausreichen. In demjenigen von 250 mm Durchmesser entsteht eine wirkliche mittlere Geschwindigkeit von 1,63 m/sek.

2. Rohrleitungen zu den Zylindern der Dampfmaschine, Tafel I. Der Querschnitt des Dampfzuleitungsrohres am Hochdruckzylinder wird bei  $v_m = 30$  m/sek und unter Vernachlässigung der Wirkung der Kolbenstange bei  $D_h = 450$  mm:

$$f_e = \frac{\pi}{4} D_h^2 \cdot \frac{c_m}{v_m} = \frac{\pi}{4} \cdot 45,0^2 \cdot \frac{1,33}{30} = 70,7 \text{ cm}^2.$$

Ihm entspricht ein Rohrdurchmesser von 95 mm. Gewählt  $d_e = 100$  mm.

Auslaßrohre des Hochdruckzylinders.  $v_m = 20$  m/sek:

$$f_a = \frac{\pi}{4} D_h^2 \cdot \frac{c_m}{v_m} = \frac{\pi}{4} \cdot 45,0^2 \cdot \frac{1,33}{20} = 106 \text{ cm}^2.$$

$d_a = 116$  mm; gewählt 125 mm.

Überströmleitung zum Niederdruckzylinder.  $v_m = 30$  m/sek, bezogen auf den Niederdruckzylinderquerschnitt.  $D_n = 800$  mm.

$$f'_e = \frac{\pi}{4} D_n^2 \cdot \frac{c_m}{v_m} = \frac{\pi}{4} \cdot 80^2 \cdot \frac{1,33}{30} = 223 \text{ cm}^2.$$

$d'_e = 169$ , gewählt 175 mm Durchmesser.

Ausströmleitung,  $v_m = 20$  m/sek.

$$f'_a = \frac{\pi}{4} D_n^2 \cdot \frac{c_m}{v_m} = \frac{\pi}{4} \cdot 80^2 \cdot \frac{1,33}{20} = 335 \text{ cm}^2.$$

$d'_a = 207$ , gewählt 225 mm.

3. Nachrechnung der Flanschverbindung nach Abb. 717 für 377 mm Rohrdurchmesser bei  $p_i = 20$  at Betriebsdruck.

Beanspruchung der Rohrwand:

$$\sigma_z = \frac{d \cdot p_i}{2s} = \frac{37,7 \cdot 20}{2 \cdot 0,85} = 444 \text{ kg/cm}^2.$$

Abb. 717. Lose Flanschverbindung für 377 mm Rohrdurchmesser.

Längskraft der Flanschverbindung, berechnet aus dem äußeren Dichtungsdurchmesser  $D_6$ :

$$P' = \frac{\pi}{4} D_6^2 \cdot p_i = \frac{\pi}{4} \cdot 43,5^2 \cdot 20 \approx 29700 \text{ kg}.$$

Beanspruchung der 16 Stück  $1\frac{1}{8}$ " Schrauben:

$$\sigma_z = \frac{P'}{i \cdot \frac{\pi}{4} d_1^2} = \frac{29700}{16 \cdot 4,50} = 413 \text{ kg/cm}^2.$$

Beanspruchung des losen Flansches nach Formel (164), für die sich der mittlere Durchmesser der Auflagefläche des Flansches am Bordring:

$$D_m = \frac{D_4 + D_3}{2} = \frac{455 + 418}{2} = 436,5 \text{ mm}$$

ergibt Formel (164):

$$\sigma_b = 6 \cdot \frac{P'}{2} \cdot \frac{D_2 - D_m}{\pi (D_1 - D_3 - 2d_0) h^2} = 6 \cdot \frac{29700}{2} \cdot \frac{(52,5 - 43,65)}{\pi (58 - 41,8 - 2 \cdot 3,2) 4,8^2} = 1110 \text{ kg/cm}^2.$$

