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  $v_m=30~\mathrm{m/sek}$  und unter Vernachlässigung der Wirkung der Kolbenstange bei  $D_h=450~\mathrm{mm}$ :

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

Ihm entspricht ein Rohrdurchmesser von 95 mm. Gewählt  $d_e=100$  mm. Auslaßrohre des Hochdruckzylinders.  $v_m = 20 \text{ m/sek}$ :

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

 $d_a = 116 \text{ mm}$ ; gewählt 125 mm.

Überströmleitung zum Niederdruckzylinder.  $v_m=30\,\mathrm{m/sek}$ , bezogen auf den Niederdruckzylinderquerschnitt.  $D_n = 800 \text{ mm}$ .

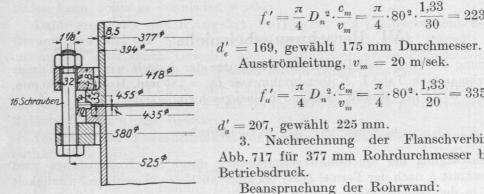


Abb. 717. Lose Flanschverbindung für 377 mm Rohrdurchmeser.

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

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

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

Beanspruchung der Rohrwand:

$$\sigma_z = \frac{d \cdot p_i}{2 \, s} = \frac{37.7 \cdot 20}{2 \cdot 0.85} = 444 \text{ kg/cm}^2.$$

Längskraft der Flanschverbindung, berechnet aus dem äußeren Dichtungsdurchmesser  $D_{\mathfrak{g}}$ :

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

Beanspruchung der 16 Stück 11/8" 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:

$$D_{\it m} = \frac{D_{\it 4} + D_{\it 3}}{2} = \frac{455 + 418}{2} = 436,5~\rm mm$$
 ergibt Formel (164):

 $\sigma_b = 6 \cdot \frac{P'}{2} \cdot \frac{\frac{D_2 - D_m}{\pi}}{(D_2 - D_2 - 2 d_0) h^2} = 6 \cdot \frac{29700}{2} \frac{\left(\frac{52, 5 - 43, 65}{\pi}\right)}{(58 - 41, 8 - 2 \cdot 3, 2) 4.8^2} = 1110 \text{ kg/cm}^2.$