

punktiert dargestellten Druckverteilung für eine Betriebsmaschine ist bei einem Einströmdruck $p'_1 = 3,7$ at abs und einer Ausströmspannung $p_0 = 0,2$ at abs:

$$P'_n = \frac{\pi}{4} (D_n^2 - d^2) (p'_1 - p_0) = \frac{\pi}{4} (80^2 - 7,5^2) (3,7 - 0,2) = 17400 \text{ kg.}$$

Kranzbreite beider Kolben, die in Abb. 1000 übereinander dargestellt sind:

$$B \approx \frac{1}{5} D_n = \frac{800}{5} = 160 \text{ mm.}$$

Dabei lassen sich an beiden Kolben je drei Dichtungsringe nach der Zusammenstellung 108, Seite 537 von 20·17 mm Querschnitt am Hochdruck-, von 27·22 mm am Niederdruckkolben bequem unterbringen.

Durchbildung der Kolbenstangenbefestigung beider Kolben. Ausgehend von dem Pumpenstangendurchmesser von 75 mm, kann man als Gewinde, da das nächstgrößere, nämlich das $2\frac{3}{4}$ " Rohrgewinde, nach der Zusammenstellung 60, Seite 209, eine zu bedeutende Verstärkung der Stange auf 82,5 mm verlangen würde, Metrisches Feingewinde 3 nach DIN 243, Bl. 2, Zusammenstellung S. 213, mit 76,22 mm Kern-, 79 mm Außendurchmesser und 2 mm Ganghöhe, kurz durch *M 79·2* bezeichnet, nehmen. Nebenbohrung 80 mm im Lichten gewählt.

Zugbeanspruchung im Kern:

$$\sigma_z = \frac{P_0}{\frac{\pi}{4} d_1^2} = \frac{20600}{\frac{\pi}{4} \cdot 7,6^2} = 455 \text{ kg/cm}^2. \text{ Mäßig.}$$

Mutterhöhe:

$$h \approx 0,7 d = 60 \text{ mm.}$$

Flächenpressung im Gewinde bei:

$$z = \frac{60}{2} = 30 \text{ Gängen:}$$

$$p = \frac{P'_n}{z \cdot \pi \cdot d_f \cdot t_i} = \frac{17400}{30 \cdot \pi \cdot 7,77 \cdot 0,13} = 183 \text{ kg/cm}^2. \text{ Niedrig.}$$

Durch die Nebenbohrung von 80 mm Durchmesser entsteht an der Kolbenstange ein Absatz von 10 mm Breite, senkrecht zur Stangenachse gemessen, der jedoch zur unmittelbaren Übertragung der Kolbenkräfte auf die Stange nicht genügt, da der Flächen-

$$p = \frac{P'_n}{f} = \frac{17400}{\frac{\pi}{4} (10^2 - 8^2)} = 616 \text{ kg/cm}^2$$

für das Gußeisen des Kolbens zu hoch wird. Es wurden deshalb Stahlringe eingeschaltet, die bei 400 kg/cm^2 Flächendruck am Kolben:

$$f = \frac{P'_n}{p} = \frac{17400}{400} = 43,5 \text{ cm}^2$$

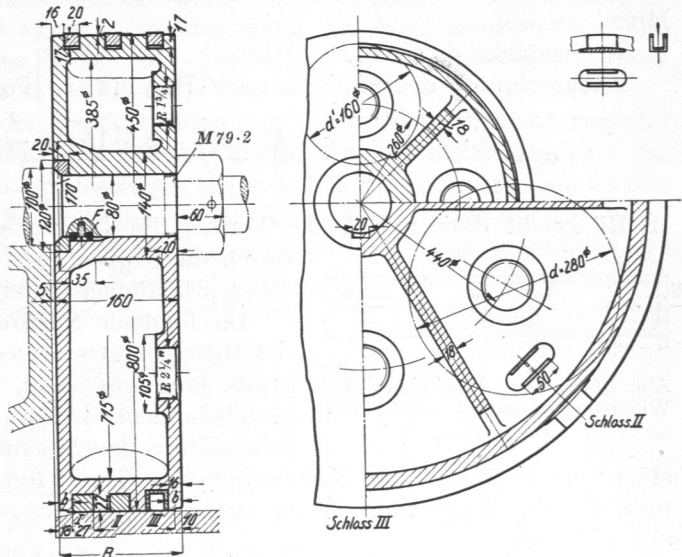


Abb. 1000. Hoch- und Niederdruckkolben der Pumpmaschine
Tafel I. M. 1:10.