

Tafel 2. Berichtigungen für Kolbenmanometer

| Kolbenart | Schema | elastische Deformation bei | | resultierende elastische Berichtigung an der sonst bereits korrigierten Druckangabe p |
|---|--------|--|--|---|
| | | Kolben | Zylinder | |
| Amagatkolben (ungedichtet) | | $\epsilon_{k_1} = -(1 - \mu) \cdot \frac{p}{E}$ (Quetschen; kein allseitiger Druck) und ϵ_{k_2} (Einfluß der Gewichte) = $- \mu \frac{p}{E}$ (ziehend) $+ \mu \frac{p}{E}$ (stauchend) | $\epsilon_z = \frac{(1 + \mu) r_a^2 - (1 - \mu) r_i^2}{r_a^2 - r_i^2} \cdot \frac{p}{E}$ $= k \cdot \frac{p}{E}$ | $k_u = \begin{cases} -(k-1) \cdot \frac{p^2}{E} \\ -(k-1+2\mu) \frac{p^2}{E} \end{cases}$ |
| Stückrathkolben (manschettengedichtet) | | = | $\epsilon_z = k \cdot \frac{p}{E}$ | $k_m = -2k \cdot \frac{p^2}{E}$ |
| Bridgmankolben (nutgedichtet) | | (Gewichte stauchend) am offenen Ende der Nut: $\epsilon_k = -(1 - 2\mu) \cdot \frac{p}{E}$ (Kompression) Daraus Querschnittsänderung (I) $-2(1 - 2\mu) \cdot \frac{p}{E}$ am geschlossenen Ende der Nut: $r = r_0 \left(1 + \mu \frac{p}{E}\right)$ | $R = R_0 \cdot \left(1 - \frac{a}{E} \cdot p\right)$ a = ist so zu bestimmen, daß sich der Spalt s_0 beim Druck $p_{s=0}$ schließt: $r_0 \left(1 + \mu \frac{p_{s_0}}{E}\right) = (r_0 + s_0) \left(1 - \frac{a}{E} p_{s_0}\right)$ $a = \frac{E s_0 - p_{s_0} r_0 \mu}{p_{s_0} \cdot (r_0 + s_0)}$ | $k_n = -\frac{1}{2} (5\mu - a - 2) \cdot \frac{p^2}{E}$ |
| | | effektiver Radius: $r_e = \frac{r + R}{2} = \frac{r_0 + R_0}{2} \left(1 + \frac{\mu - a}{2} \cdot \frac{p}{E}\right)$ daraus Querschnittsänderung: (II) $(\mu - a) \cdot \frac{p}{E}$ wirksamer Querschnitt: Mittel aus (I) und (II), so daß | | |