

Formelansatz zur Umrechnung Durchfluss / Druckänderung (Näherungsformel ohne Berücksichtigung der Temperatur)

Ansatz: $p_1 \times V_1 = p_2 \times V_2$ (Gesetz von Boyle-Mariotte)

$$\Rightarrow p_{\text{start}} \times V_{\text{start}} = p_{\text{end}} \times V_{\text{end}} + p_{\text{leck}} \times V_{\text{leck}}$$

da $V_{\text{start}} = V_{\text{end}} = V_{\text{Prüfling}} + V_{\text{system}} = V_{\text{Prüf}}$

und $p_{\text{leck}} = 1 \text{ bar}$ (Umgebungsdruck)

$$\Rightarrow V_{\text{Prüf}} \times (p_{\text{start}} - p_{\text{end}}) = V_{\text{leck}} \times 1 \text{ bar}$$

oder

$$V_{\text{leck}} = \frac{V_{\text{Prüf}} \times \Delta p}{1 \text{ bar}}$$

Die Normierung auf den Durchfluss erfolgt durch Einbeziehung der Prüfzeit:

$$Q_{\text{leck}} = \frac{V_{\text{Prüf}} \times \Delta p}{t_{\text{Prüf}} \times 1000 \text{ mbar}}$$

oder umgestellt nach Δp :

$$\Delta p = \frac{Q_{\text{leck}} \times t_{\text{Prüf}} \times 1000 \text{ mbar}}{V_{\text{Prüf}}}$$