

3. Schweredruck in der Atmosphäre

Flüssigkeit: $dp = -\rho g dh$

Gas: $dp = -\rho(h) g dh$

Gas ist kompressibel

↑ h

Flüssigkeit : $dp = -\rho_0 g dh$
Gas : $dp = -\rho(h) g dh$

$p(h), \rho(h)$

Boyle-Mariotte :
 $pV = p_1 V_1 = p_2 V_2 = \dots = p(h) V(h)$

p_0, ρ_0

Spezifischer Volumen : $v = V/m, v = 1/\rho$

$\rho(h) = \rho_0 p(h) / p_0$

$$\frac{pV}{T} = \frac{p_1 V_1}{T_1} = \dots = \frac{p_n V_n}{T_n} \Rightarrow \text{Gasgleichung}$$

$$dp = -\rho(h) g dh$$

$$dp = -\rho_0 p(h) / p_0 g dh \quad (\text{Dgl.})$$

$$dp/p = -\rho_0 / p_0 g dh \quad (\text{Trennung der Variablen})$$

$$\ln p \Big|_{p_0}^{p(h)} = -\rho_0 / p_0 g \Big|_0^h$$

$$p/p_0 = \exp \{ -\rho_0 / p_0 g h \}$$

$$p = p_0 \cdot e^{-\frac{\rho_0}{p_0} \cdot g \cdot h}$$

\Rightarrow gilt nur für isotherme
Atmosphäre

- $T = \text{const}$
- $g = \text{const}$
- ruhende Luft