

## Barometrische Höhenformel

$$\boxed{p = p_0 e^{-\frac{\rho_0}{p_0} gh}} \quad *$$

kleiner, aber feiner Zusatz: Boltzmannfaktor

Ideales Gasgesetz (Physik 3)

$$p V_{\text{Mol}} = RT \quad (\text{für 1 Mol Gas})$$

↑ universelle Gaskonstante  $R = 8.3 \frac{\text{J}}{\text{mol K}}$

$$p \frac{m_{\text{Mol}}}{\rho} = RT$$

$$m_{\text{Mol}} = N_A \cdot m_{\text{Molekül}}, \quad N_A = 6 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}, \text{ Avogadrozahl}$$

$$R = N_A \cdot k_B, \quad k_B = 1.38 \cdot 10^{-23} \text{ J/K} = \text{Boltzmannkonstante}$$

$$\rightarrow \frac{p m_{\text{Molekül}}}{\rho} = k_B T, \quad \text{"ideales Gasgesetz, 1 Molekül"}$$

$$\rightarrow \frac{\rho}{p} = \frac{\rho_0}{p_0} = \frac{m_{\text{Molekül}}}{k_B T} \quad \text{in } *$$

$$\rightarrow p = p_0 e^{\frac{-m_{\text{Molekül}} gh}{k_B T}} \quad \leftarrow \begin{array}{l} \text{potentielle Lageenergie} \\ \text{eines Moleküls} \end{array}$$

$$\rightarrow p = p_0 e^{\frac{-m_{\text{Molekül}} gh}{k_B T}} \quad \leftarrow \begin{array}{l} \text{thermische Energie} \\ \text{"Boltzmannfaktor"} \end{array}$$

|| gibt den Bruchteil von Molekülen an,  
die im Gleichgewicht mit der thermischen  
Energie  $k_B T$  einen energetisch höheren Zustand  
einnehmen

hat fundamentale Bedeutung