

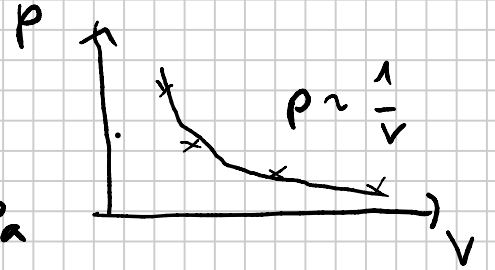
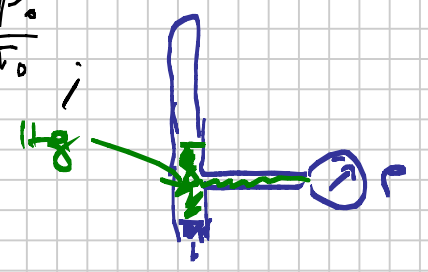
Gay-Lussac: $p = \text{const} : \frac{V}{T} = \frac{V_0}{T_0}$; $V = \text{const} : \frac{P}{T} = \frac{P_0}{T_0}$

Boyle-Mariotte: $T = \text{const} : p \cdot V = p_0 \cdot V_0$

\Rightarrow Ideale Gasgleichung: $\frac{p \cdot V}{T} = \frac{p_0 \cdot V_0}{T_0}$

$\Rightarrow pV = N k_B T = \nu \cdot RT$
 \hookrightarrow Molzahl

Normalbed: physikal.: 0°C
 technisch.: 20°C } 101325 Pa



1 mol enthält $N_A = 6,022 \times 10^{23}$
 Teilchen. N_A = Avogadrozahl
 Avogadrokonstante: $N_A = 6 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
 Boltzmann: $k_B = 1,38 \times 10^{-23} \text{ J/K}$
 Allgemeine Gaskonstante $R = N_A \cdot k_B$
 $R = 8,31 \text{ J/molK}$

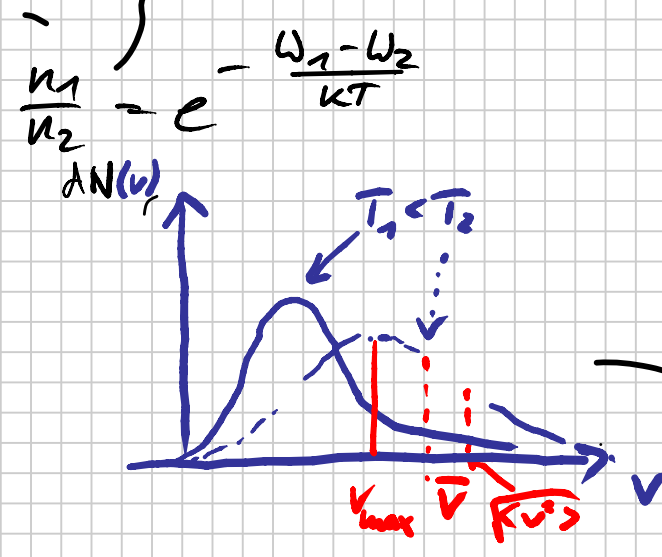
Barometrische Höhenformel: Beispiel für Boltzmann-Verteilung

Maxwell-Boltzmann: $dN(v) = n(v)dv = N_0 \cdot \left(\frac{m}{2\pi kT}\right)^{3/2} 4\pi v^2 e^{-\frac{1}{2}mv^2/kT} dv$

Verteilungsfunktion $f(v) = \frac{dn(v)}{dv}$

$v_{\text{max}} = \sqrt{\frac{2kT}{m}}$ $\langle v \rangle = \sqrt{\frac{8kT}{\pi m}} = 1,128 v_{\text{max}}$ $v_{\text{rms}} = \sqrt{\langle v^2 \rangle} = \sqrt{\frac{3kT}{m}}$

$\langle v \rangle \approx 500 \text{ m/s}$ für Luft bei RT.



Molekularstrahlen: Hohe Dichte \Rightarrow starke WW in Düse \Rightarrow Anflachen der Abgangsgeschwindigkeiten
 \Rightarrow Translationskinematik $\approx 1k \approx T_z \ll T_{\text{open}}$

