

Skript Physik

1.1.3) Gasgesetze

Der Zustand eines Gases definiert sich durch:

- Druck
 - Temperatur
 - Volumen
- } Zustandsgrößen eines idealen Gases

Das Gesetz von Boyle Mariotte: ($T = \text{konstant}$; $n = \text{konstant}$)

$$p \sim \frac{1}{V} \quad \text{oder} \quad p \cdot V = \text{konstante}$$

$$\frac{p_1}{p_2} = \frac{V_2}{V_1}$$

Gesetz von ^{Joseph} Gay-Lussac

$$V \sim T = \frac{V}{T} = \text{konstant} \quad \frac{V_1}{V_2} = \frac{T_1}{T_2}$$

Gesetz von Amontons \rightarrow Zweites Gesetz von Gay-Lussac

$$p \sim T \quad \frac{p}{T} = \text{konstant} \quad \frac{p_1}{p_2} = \frac{T_1}{T_2}$$

Jedoch gilt: Bei zu geringen Abständen der Gas-Teilchen versagt das Modell

Gesetz der Gleichförmigkeit:

bei $p = \text{konstant}$ & $T = \text{konstant}$

$$V \sim N \Rightarrow \frac{N}{V} = \text{konstant} \quad \text{oder} \quad \frac{V_1}{V_2} = \frac{N_1}{N_2}$$

Das Gesetz von Dalton

Bei einer nicht-chemischen Reaktion von 2 Gasen, kann es sein, dass sich diese beliebig vermischen somit ergibt sich aus der Mischgase eine Zustandsgleichung.

$$p = \frac{N \cdot k \cdot T}{V} = \frac{(N_1 + N_2) \cdot k \cdot T}{V} = \frac{N_1 \cdot k \cdot T}{V} + \frac{N_2 \cdot k \cdot T}{V} = p_1 + p_2$$

somit gilt

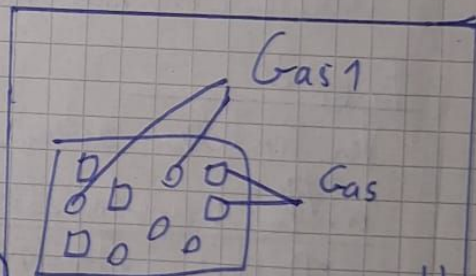
$$p = \sum_i p_i$$

Zustandsänderung des idealen Gases

Hier geht es nicht um die Änderung des Aggregatzustandes, sondern um die Änderung der verschiedenen Zustandsgrößen

Man spricht von einer Zustandsänderung wenn sich folgendes ändert:

- $p \rightarrow$ Druck
- $n \rightarrow$ Gasmenge
- $V \rightarrow$ Volumen
- $T \Rightarrow$ Temperatur



Übersicht der Zustandsänderungen eines idealen Gases - Gesetz von Gay-Lussac: 1)

Wenn $p = \text{konst.}$ spricht man von isobaren

Wenn $V = \text{konst.}$ spricht man von isochoren

Wenn $T = \text{konst.}$ spricht man von isothermen

↖ Boyle Mariotte

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{T_1}{T_2}$$

$$\frac{p_1}{p_2} = \frac{T_1}{T_2}$$

$$\frac{p_1}{p_2} = \frac{V_2}{V_1}$$

Gay-Lussac

Boyle-Mariotte