

Bestimmung der Temperaturerhöhung

$$W_{g12} = p_1 V_1 = n_1 R_i T_1 = (n_2 - n_1) R_i T_1$$

1. Hauptsatz:

$$U_2 - U_1 = W_{g12} = (n_2 - n_1) R_i T_1 \\ = n_2 C_V (T_2 - T_1)$$

$$T_2 - T_1 = \frac{n_2 - n_1}{n_2} \frac{R_i}{C_V} T_1$$

$$= \left(1 - \frac{n_1}{n_2}\right) (\alpha - 1) T_1$$

$$\left| \alpha = \frac{R_i}{\alpha - 1} \right.$$

$$\text{maximal: } T_2 = \alpha T_1$$

$$300 \text{ K} \rightarrow 420 \text{ K} \approx 150^\circ \text{C}$$

$$\Rightarrow \frac{T_2}{T_1} = \left(1 - \frac{n_1}{n_2}\right) (\alpha - 1) + 1 \quad (*)$$

thermische Zustandsgl. $n_k = \frac{p_k V}{R_i T_k} \quad k=1,2$

$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{p_1}{p_2} \cdot \frac{T_2}{T_1} \quad \text{in } (*) \text{ einsetzen, nach } \frac{T_2}{T_1} \text{ auflösen} \rightarrow \frac{T_2}{T_1} = \frac{\alpha}{1 + (\alpha - 1) p_1/p_2} \quad \Bigg|$$

Bestimmung des Enddruckes

$$p_1 V = n_1 R_i T_1$$

$$p_2 V = (n_1 + n_2) R_i T_2$$

$$\frac{p_2}{p_1} = \left(1 + \frac{n_2}{n_1}\right) \frac{T_2}{T_1} \rightarrow \text{auflöse} \quad \frac{p_2}{p_1} = 1 + 2 \frac{n_2}{n_1}$$

E-ko prozessierung = ?

$$\Delta S = \Delta S_1 + \Delta S_2 > 0$$