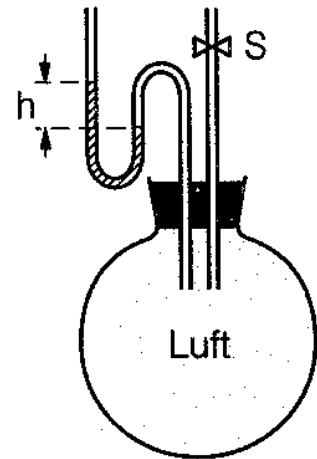
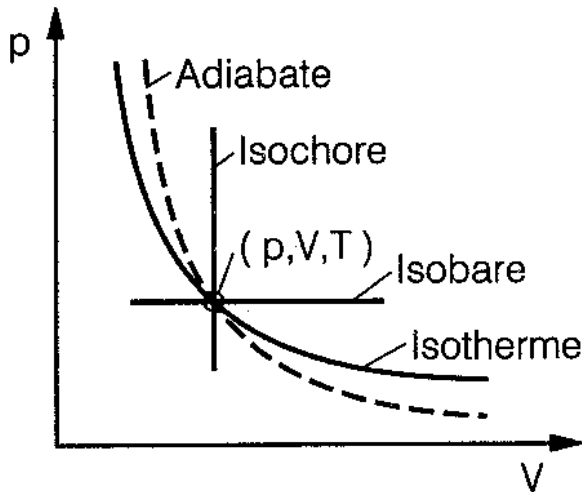


Zweck: Bestimmung des Adiabatexponenten.



Experiment

- Überdruck $p_0 + \Delta p_1$ im Rezipient: Punkt 1 im Diagramm

$$V = V_0; \quad p = p_1 = p_0 + \Delta p_1; \quad T = T_1$$

p_0 : Atmosphärendruck

- Druckausgleich durch kurzzeitiges Öffnen des Hahns S:
Adiabatische Zustandsänderung $1 \rightarrow 2$

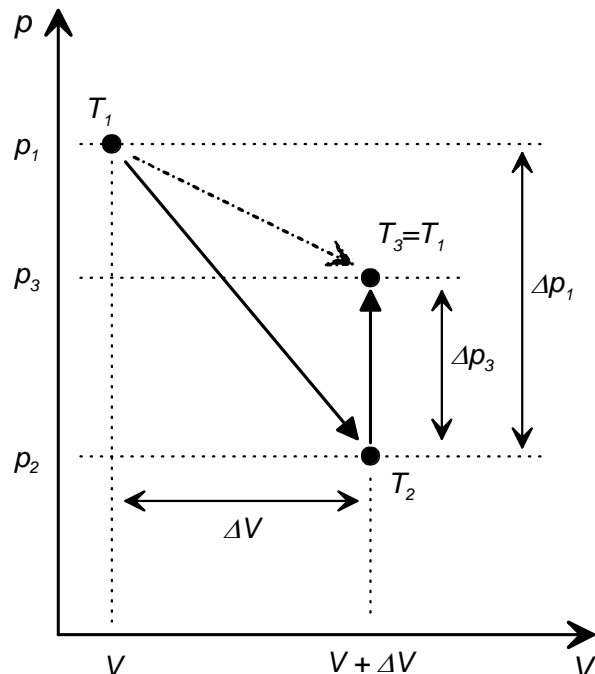
$$V = V_0 + \Delta V; \quad p = p_2 = p_0; \quad T = T_2$$

$$TV^{\kappa-1} = \text{const}$$

$$V = \frac{\nu RT}{p}$$

$$T^\kappa p^{1-\kappa} = \text{const}$$

$$T_1^\kappa p_1^{1-\kappa} = T_2^\kappa p_2^{1-\kappa}$$



3. Wärmeaustausch mit der Umgebung:
Isochore Zustandsänderung 2 → 3

$$V = V_0; \quad p = p_3; \quad T = T_3$$

$$\frac{V}{\nu R} = \frac{T_2}{p_2} = \frac{T_3}{p_3} = \frac{T_1}{p_3} = \text{const}$$

$$\left(\frac{p_1}{p_3} \right)^\kappa = \frac{p_1}{p_2}$$

Logarithmieren →
$$\kappa = \frac{\ln p_1 - \ln p_2}{\ln p_1 - \ln p_3}$$

Druckmessung

$$p = p_0 + \rho gh$$

$$\ln(p_0 + \rho gh) \approx \ln p_0 + \frac{\rho gh}{p_0}$$

$$\boxed{\kappa = \frac{h_1}{h_1 - h_3}}$$

Theorie

$$\kappa = \frac{c_p}{c_v} \quad \text{aus Gleichverteilungssatz folgt: } c_v = \frac{f}{2}R; \quad c_p = \frac{f+2}{2}R$$

$$\boxed{\kappa = \frac{f+2}{f}}$$

1-atomiges Gas:	$\kappa = 5/3 = 1,667$
2-atomiges Gas	$\kappa = 7/5 = 1,400$
3-atomiges Gas	$\kappa = 4/3 = 1,333$