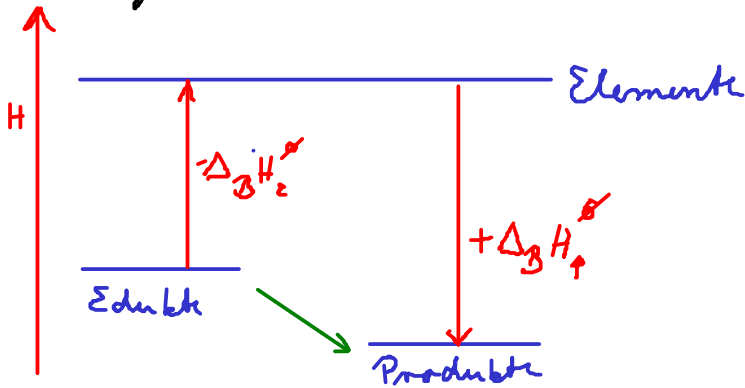


Der Satz von Hess

$H_{ges}^{\circ} \hat{=} \text{Summe } H_{teil}^{\circ}$



für chem. Reaktionen

$$\Delta_R H^{\circ} = \sum_j \nu_j \Delta_B H^{\circ}(j) = 0$$

Stoichiometr. Koeffizienten
für Kreisprozess

Beispiel 1, Born-Haber-Kreisprozess

Beispiel 2 Bildungsenthalpie von CO

① kann exp nicht bestimmt werden (es entsteht immer auch CO₂)



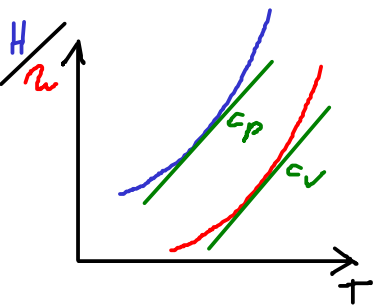
$\rightarrow \Delta_R H_1^{\circ} = -110.6 \frac{kJ}{mol}$



$\Delta_R H_2^{\circ} = -283.1 \frac{kJ}{mol}$

$\Delta_R H_3^{\circ} = -393.7 \frac{kJ}{mol}$

Temperaturabhängigkeit der Enthalpie



$H^{\circ}(T_1)$ sei bekannt $\Rightarrow H^{\circ}(T_2) = ?$

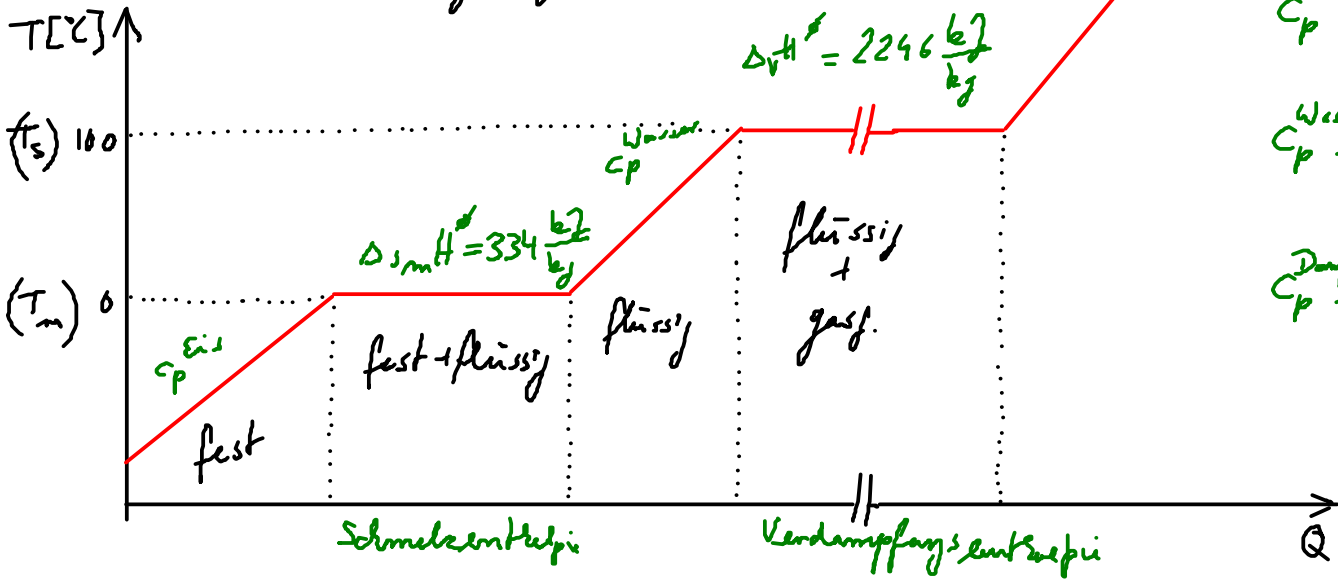
aus $c_p = \left(\frac{\partial H}{\partial T}\right)_p$ folgt: $\Delta H^{\circ}(T_1) + \int_{T_1}^{T_2} \Delta_R c_p dT$

$\Delta_R c_p = \sum_j \nu_j \cdot c_{p,m}(j)$

falls $\Delta_R c_p \neq f(T)$
 $\Rightarrow \Delta_R H^{\circ}(T_2) = \Delta_R H^{\circ}(T_1) + \Delta_R c_p \cdot (T_2 - T_1)$

Kirchhoffscher Satz.

Phasenübergänge:



$$C_p^{\text{Eis}} = 2,3 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$$

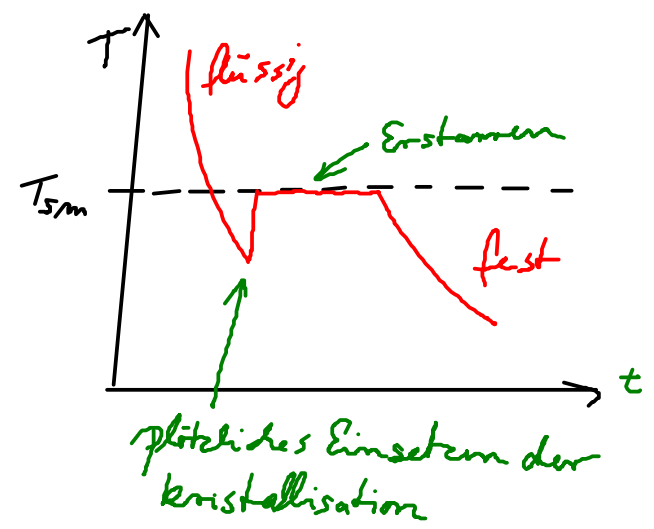
$$C_p^{\text{Wasser}} = 4,18 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$$

$$C_p^{\text{Dampf}} = 1,9 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$$

Phasenübergangs oder Umwandlungsenthalpie:
latente Wärme (Temperatur ändert sich nicht)

Ergänzung:

Schmelzen und Erstarren typ. bei gleichem T
aber auch möglich:
unterkühlte Schmelzen



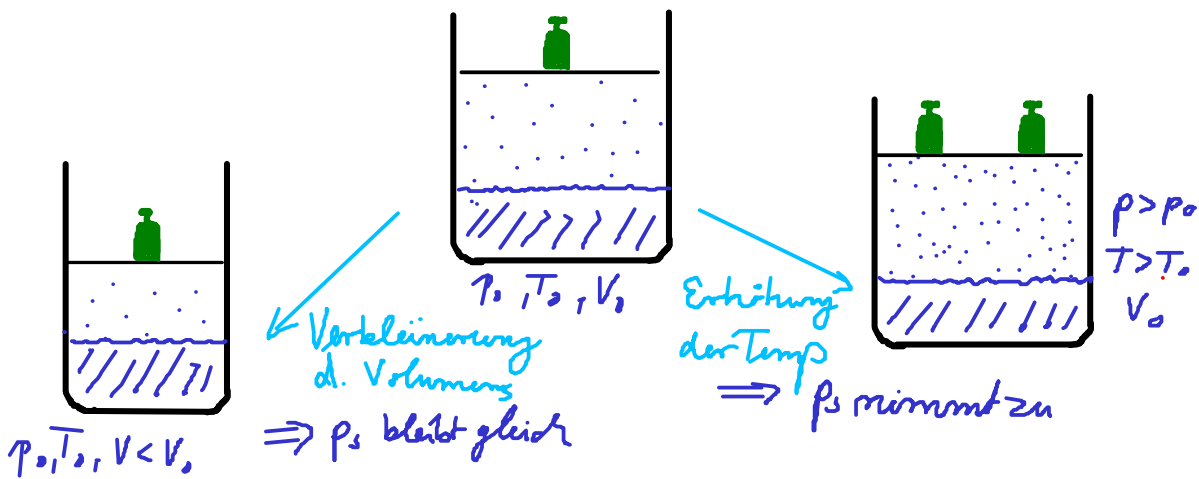
Erstarrung ist kein Bildungsprozess

Dampfdruck in Flüssigkeiten

offenes System : vollständiges Verdampfen möglich
geschlossenes System : dynamisches Phasengleichgewicht
 (Drs Verdampfen + Kondensieren)

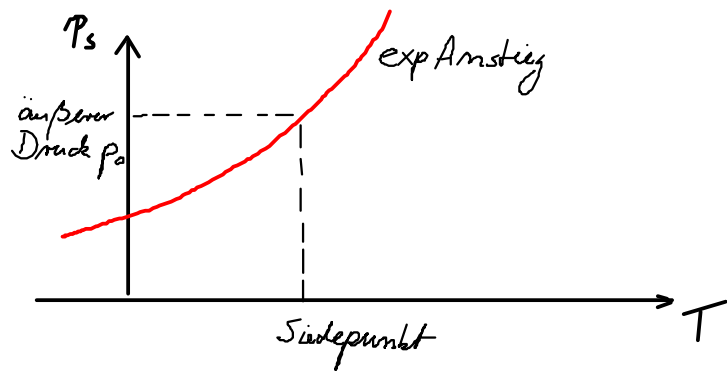


Sättigungsdampfdruck p_s



Dampfdruckkurve

bei $p_s = p_0$: Siedepunkt



Achtung:
 hier gilt Zustandsgleichung nicht
 (ΔV , aber $p, T = \text{const}$)

Befinden sich 2 (oder mehr) Flüssigkeiten in einem Gefäß, so gilt das Dalton'sche Gesetz:

Der Gesamt-Sättigungsdampfdruck ist gleich der Summe der Partialdampfdrücke
 (Partialdampfdrücke, die die Komponenten bei alleinigerem Vorhandensein im betreffenden Volumen hätten) unabhängig voneinander