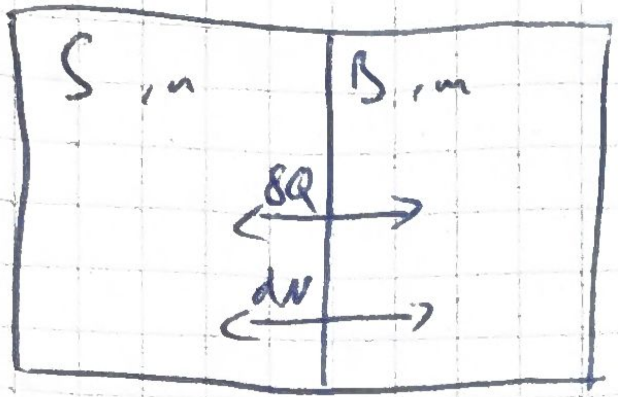
Settings:



System << Bad

Gesamtenergie $E_{n,m} = E_n + E_m$ $\qquad E_n \ll E_m$

Gesamtteilchenzahl $N_{n,m} = N_n + N_m$ $\qquad N_n \ll N_m$

Mikrokanonische Rechnung:

$$W_{n,m} = \begin{cases} \dfrac{1}{dN(E,N)} & E < E_n+E_m < E+dE,\; N < N_n+N_m < N+dN \\ 0 & \text{sonst} \end{cases}$$

hängt nicht direkt von n, m ab

$$\Rightarrow W_n = \frac{dN^B(E-E_n, N-N_n)}{dN(E,N)}$$

Darstellen der Entropie durch $S^{Sys} = k_B \ln W_n$.

Näherung durch TR unter Anwendung von $\left.\dfrac{dS^B}{dE}\right|_{V,N} = \dfrac{1}{T_B}$ und $-\left.\dfrac{dS^B}{dN}\right|_{V,E} = \dfrac{\mu_B}{T_B}$

und Auflösen nach W_n liefert (wobei alle konstanten Terme in $\frac{1}{Z}$ zusammengefasst sind)

$$W_n = \frac{1}{Z} \exp \beta(E_n - \mu N_n) \quad \text{mit} \quad \beta \equiv \frac{1}{k_B T_B}, \; \mu \equiv \mu_B$$

$\Rightarrow$ Dichteoperator: $\hat{\rho} = \dfrac{\exp[\beta(\hat{H} - \mu \hat{N})]}{Z}$, $\quad Z = \mathrm{Tr}\,\hat{\rho} Z = \mathrm{Tr}\left[\exp -\beta(\hat{H} - \mu\hat{N})\right]$

Das Bad zwingt Syst. dessen Temperatur $T_B \equiv T$ und $\mu_B \equiv \mu$ anzunehmen