

Gesamtheit ( Gibbs - Ensemble)

||

viele Kopien in leicht verschiedenen Konfigurationen  
Wahrscheinlichkeit eine dieser Konfigurationen zu finden  
ist durch Wahrscheinlichkeitsdichte gegeben

Zeitentwicklung der Wahrscheinlichkeit

$$\nabla \cdot \dot{x} = \frac{\partial}{\partial q_1} \dot{q}_1 + \dots + \frac{\partial}{\partial p_{3N}} \dot{p}_{3N}$$

Oberfläche

(Bsp Kugel)

$$V = \frac{4}{3} \pi R^3$$

$$A = \frac{\partial V}{\partial R} = 4\pi R^2$$

---

mikrokanonisches Ensemble - fundamentales Postulat

Ergoden-Hypothese

$$\bar{O}_E = \bar{O}_T$$

jeder Punkt auf der Zustandskugel wird  
irgendwann besucht - zeitl. Mittel = Ortsmittel

---

## Quantenstatistik

gemischte Zustände  $\Rightarrow \langle O \rangle$  braucht 2 Mittelungen

1) QM Mittel

2) stat. Mittel

$$\rho = \sum W_\alpha |\psi_\alpha\rangle \langle \psi_\alpha| \quad \text{aber } |\psi_\alpha\rangle \text{ nicht unbedingt orthonormal}$$

$\Rightarrow$  Basiswechsel nach  $|j\rangle$