zeitunabhängige
Störungstheorie ~~[illegible]~~ Problemstellung

Betrachte Hamiltonian, der sich aus einem bekannten Hamiltonian H_0 (also einem Hamiltonian mit bekannter Lösung) und einem unbekanntem Teil V (der Störung) zusammensetzt:

$$H = H_0 + V \quad ; \quad H_0 |\phi_n\rangle = E_n^{(0)} |\phi_n\rangle$$

$E_n^{(0)}, |\phi_n\rangle$ bekannt

Hoffnung: V hat keinen allzu großen Einfluss auf die Lösung, sodass die Lösung als Linearkombination der bekannten Lösungen dargestellt werden kann.
→ Wie kann man um $V=0$ entwickeln? (V ist Operator!)

Idee: Betrachte statt H den durch den Störparameter λ parametrisierten Hamiltonian

$$H_\lambda = H_0 + \lambda \cdot V$$

→ $H_0 = H_\lambda|_{\lambda=0}$
→ $H = H_\lambda|_{\lambda=1}$

⇒ nur $\lambda \in [0,1]$ relevant

→ Nun kann die Lösung von H_λ um $\lambda=0$ entwickelt werden
⇝ Liefert eine Reihenentwicklung für die „wahre" Lösung $|\psi\rangle$ ($H|\psi\rangle = E|\psi\rangle$)

→ Neue Fragestellung: konvergiert die Reihe für $\lambda \to 1$?
↳ Wie groß ist die Störung ausgedrückt in der natürlichen Längenskala von H_0? (Natürliche Stärke der Störung)

To Do:

- Natürliche Stärke der Störung ermitteln (siehe „natürliche Stärke einer Störung")
  → sollte sehr viel kleiner als 1 sein
  (sonst dominiert eigtl. Störung das Verhalten von ψ, E)
  ↑ Hoffnung → Enttäuschung
- Korrekturen berechnen, indem Reihenentw. eingesetzt wird
  ↳ Hierbei Entartung berücksichtigen!
  Normierbarkeit

Siehe auch: ~~(Dimensionslose Größen), Natürliche Stärke einer Störung~~, Dimensionslose Größen
- Natürliche Stärke eine Störung
- Korrekturen d. ST (Herleitung)