

Theoretische Physik IV — WS 2010/11**Quickies 9**

(Übung vom 21. bis 23. Dezember)

1. Wie erhält man ausgehend vom Schrödingerbild einen Zustand ψ bzw. einen Operator \hat{A} im Wechselwirkungsbild für ein zeitunabhängiges $\hat{H} = \hat{H}_0 + \hat{V}$?
2. Wie lautet die Bewegungsgleichung des Zeitentwicklungsoperators $\hat{S}(t) = e^{\frac{i}{\hbar}\hat{H}_0 t} e^{-\frac{i}{\hbar}\hat{H} t}$ im Wechselwirkungsbild? Löse diese Bewegungsgleichung formal bis zur ersten Ordnung in \hat{V} !
3. Vergleiche den totalen Zeitentwicklungsoperator $\hat{U}(t) = e^{-\frac{i}{\hbar}\hat{H} t}$ mit $Z_c W_c(T) = e^{-\frac{\hat{H}}{k_B T}}$ und bestimme daraus Letzteres ebenfalls bis zur ersten Ordnung in \hat{V} .
4. Bestimme schließlich die Zustandssumme Z_c wieder bis zur ersten Ordnung in \hat{V} .
5. Wie lautet der Virialsatz?
6. Was ist die Aussage des Gleichverteilungssatzes und wie folgt er aus dem Virialsatz?
7. Was besagt das Liouville-Theorem?