

6. Plenum Statistische Physik II UE, 24.06.2019

1. Autokorrelationsfunktion in Zeitdarstellung

Gegeben sei die folgende stochastische Differentialgleichung

$$\frac{d}{dt}X(t) + \gamma X(t) = A\xi(t),$$

wobei die stochastische Variable $\xi(t)$ unkorreliert $\langle \xi(t)\xi(t') \rangle = \delta(t - t')$ und ungerichtet $\langle \xi(t) \rangle = 0$ ist. Das System befindet sich im Gleichgewichtszustand.

- Warum ist die Autokorrelationsfunktion $C_{XX}(t) = \langle X(\tau)X(\tau+t) \rangle$ im Gleichgewicht nicht von τ abhängig?
- Zeigen Sie, dass $C_{XX}(t)$ symmetrisch in t ist.
- Zeigen Sie, dass $C_{XX}(t)$ für $t > 0$ die homogene Gleichung

$$\frac{d}{dt}C_{XX} + \gamma C_{XX}(t) = 0$$

erfüllt.

Hinweis: Verwenden Sie $\langle X(\tau)\xi(\tau+t) \rangle = 0$ für $t > 0$. Warum gilt diese Relation?