Annahme Hamilton Hs + Hb + Hint

Bad hat viele moden mit unterschiedlicher kopplung

Pertupative gleichung mit neuman + integral von erinnerungskern

Erinnerungskern ist einfluss von bad auf system

Er kann mithilfe von systemoperatoren S aus H(S) und mit hilfe von korelationsfunktionen C(t-tau) gewonnen werden. C(t)= < B(t)B(0)> ist.

Wie ich das gelerrnt habe mit greensfunktion im interaction frame.

C(t-tau)= <B(t)B(tau)> =ak Exp(iyk(t-tau))

Es werden künstliche moden eiengeführt die mit cutt off beschränkt sind.

Jede künstliche badmoden entspicht dann einem memory kern im integral der Integral-differentialgleichung/ integro gl

iαk​ρk​(t)​=∫0t​dτ[S,{ie−γk​(t−τ)US​(t−τ)SρS​(τ)US†​(t−τ)}+{h.c.}].

Integrogleichungen haben die form f(x)= u(x)+Int{dy kern(x,y)\*u(y)}

Integrodifferentialgleichungen können im fourierraum/ Laplacetransformierte gelöst werden.

Jedoch C(t)=∫−∞∞​dωJ(ω)(eβω−1)−1e−iωt,

Im interaction picture wird die integro –diffgleichung zu

ρS,I​(t)=TrB​[T(+)exp(∫0t​dτLSB,I​(τ))ρB,eq​]ρS,I​(0),

ρS,I​(t)=T(+)exp(∫0t​dτKI​(τ))ρS,I​(0),

Die Gleichungen, die die Entwicklung der reduzierten Dichtematrix beschreiben, wurden ursprünglich für eine Drude-Lorentz-Spektraldichte im Hochtemperaturlimit aus der Kubo-stochastischen Liouville-Gleichung [22–24, 90] und dem Feynman-Vernon-Einflussfunktionsformalismus [25, 26] abgeleitet

Im Pfadintegralformalismus wird der Einfluss des Bades durch die Bad-Korrelationsfunktion beschrieben. Die HEOM-Gleichungen setzen diese Bad-Korrelationsfunktion in eine Hierarchie von Hilfsdichteoperatoren (ADOs) um, indem sie die Korrelationsfunktion als eine Summe exponentiell gedämpfter Funktionen (in der sogenannten Sum-Over-Modes-Darstellung) darstellen.

Die HEOM-Gleichungen können aus dem Pfadintegralformalismus hergeleitet werden, indem der Einfluss des Bades durch eine Summe exponentiell gedämpfter Funktionen dargestellt wird. Diese Darstellung führt zu einer Hierarchie von gekoppelten Differgl

Einflusfunktional von feynam – vernon F(x,x‘)

F(x,x‘)=int exp(V(q,t)-V(q‘,t)) korrelationsfunktion

Integro diff aus nakaima zwanzig miit feynam vernom-Funktional -> non-local rho\_S =.... Mit hilfe von auxilary /helfe dichte matrizen -> zu einem sett von gekoppelten differentialgleichungen-> zu heom equations. Die dann in tensoren geschrieben werden.

Spectral density= <a(t)b(t)> interaction hamilton eigentlich.

Ziele von interaction hamilton zu spektraldichte.

Von spektraldichte zu lorenzpeaks

ρS​(qf​,qf′​,t)=∫D[q]D[q′]eℏi​(SS​[q]−SS​[q′])Finfl​[q,q′]

Notes: situng 2 okt redfield und giant atom durch zwei bäder

Spektrale dichte plootten.