

Physikalisches Hauptseminar II

Simulation von Quanten-Vielteilchensystemen

Dienstags, 15:30-17:00 in 46-387

Vorbesprechung: 25.4.2017, 15:30 in 46-387

Seit den Anfängen der Quantentheorie spielen gekoppelte quantenmechanische Teilchen eine zentrale Rolle in der Physik und können mit Hilfe der neusten Fortschritte in der Atom- und Festkörperphysik auch kontrolliert erzeugt und analysiert werden. Diese Seminarreihe behandelt die verschiedenen Methoden solche Quanten-Vielteilchensysteme mit Rechnern zu simulieren und somit unabhängige „numerische Experimente“ zu realisieren. Dabei sollen die physikalischen Ideen, die den Algorithmen zugrunde liegen, im Vordergrund stehen.

Methoden:

- Exakte Lösungen, „Ab-Initio“
- Numerische Renormierungsgruppe (NRG)
- Dichte Matrix Renormierungs-Gruppe (DMRG, Schmidtsche Zerlegung, Verschränkung, neue Varianten wie „Tensor Networks“, „t-DMRG“, „DDMRG“)
- Quanten Monte-Carlo Methoden (Grundlagen, Trotter-Zerlegung, Series Expansion, kontinuierliche imaginäre Zeit, Worldlines, etc)
- Dichtefunktionaltheorie
- Dynamische Molekularfeldtheorie

S. Eggert
eggert@physik.uni-kl.de