

MP 5 Condensed Matter

Zeit: Dienstag 14:00–16:00

Raum: TU MA141

Fachvortrag

MP 5.1 Di 14:00 TU MA141

Ferromagnetism in the Hubbard-HFz, for large coupling and small filling. — ●MARCOS TRAVAGLIA¹, VOLKER BACH¹, and ELIOTT LIEB² — ¹Mainz University — ²Princeton University

By HFz-Hubbard model we mean the usual Hubbard model defined on the set of Slater determinants (Hartree-Fock states), whose spin-waves don't have a spiral motion w.r.t. the lattice but they stay in a plane (z-plane). For this model with small filling we proved that the ferromagnetism takes place for large enough, but finite coupling.

Fachvortrag

MP 5.2 Di 14:20 TU MA141

Renormierungsfluss von Fermiflächen — ●WALTER PEDRA und MANFRED SALMHOFER — Theoretische Physik, Universität Leipzig, 04109 Leipzig

Wir definieren einen nichtperturbativen Renormierungsfluss für eine sehr allgemeine Klasse d -dimensionaler ($d \geq 2$), nichtrelativistischer, fermionischer Gittermodelle mit schwacher Kopplung. Diese Klasse enthält insbesondere das Hubbard-Modell. Neu hier ist die Tatsache, dass die Fermiflächen dynamische Objekte sind, sodass man auf Gegenterme für das Infrarotproblem verzichten kann. Wir zeigen mit dieser Methode die C^2 -Regularität der wechselwirkenden Fermiflächen, und dass die elektronische Dichte durch Wahl eines geeigneten chemischen Potentials fixiert werden kann, solange die Kopplungskonstante λ im Bezug zur Temperatur T genügend klein ist. Für 2-dimensionale Modelle mit strikt positiv gekrümmten freien Fermiflächen kann gezeigt werden, dass das System bei Temperaturen $T > \exp(-const/|\lambda|)$ Fermiflüssigkeitsverhalten aufweist.

Fachvortrag

MP 5.3 Di 14:40 TU MA141

Lokale Skaleninvarianz in Alterungsphaenomenen — ●MALTE HENKEL¹, MICHEL PLEIMLING² und JÉRÉMIE UNTERBERGER³ — ¹LPM, Université Nancy I, B.P. 239, F - 54506 Vandœuvre les Nancy, Frankreich — ²Theorie I, Universität Erlangen — ³Dép. de Math., Université Nancy I, Frankreich

Die zeitliche Evolution von Systemen fern vom Gleichgewicht läßt sich durch folgende Symmetrieeigenschaften charakterisieren: (i) Brechung der zeitlichen Translationsinvarianz (ii) dynamisches Skalenverhalten, das durch den dynamischen Exponenten z beschrieben wird. Für ein Spinsystem mit einer rein relaxierenden Dynamik und das unterhalb der kritischen Temperatur abgeschreckt wird, gilt $z = 2$. Wir schlagen vor, das dynamische Skalenverhalten zu einer lokalen Skaleninvarianz zu erweitern. Diese lokalen Skalentransformationen werden in eine neue Darstellung der konformen Gruppe eingebettet [1]. Damit lassen sich explizite Ausdrücke für Antwort- und Korrelationsfunktionen von alternden Spinsystemen angeben, die sehr gut mit den Ergebnissen numerischer Simulationen uebereinstimmen [2]. Die Sugawarakonstruktion der konformen Feldtheorie läßt sich auf diese Systeme übertragen.

[1] M. Henkel und J. Unterberger, Nucl. Phys. B660, 407 (2003). [2] M. Henkel, A. Picone und M. Pleimling, Europhys. Lett. 68, 191 (2004).

Fachvortrag

MP 5.4 Di 15:00 TU MA141

Renormalization group flows into phases with broken symmetry — ●OLIVER LAUSCHER¹, MANFRED SALMHOFER¹, CARSTEN HONERKAMP², and WALTER METZNER² — ¹Institut für Theoretische Physik, Universität Leipzig, Augustusplatz 10, 04109 Leipzig, Germany — ²Max-Planck-Institut für Festkörperforschung, Heisenbergstraße 1, 70569 Stuttgart, Germany

We describe a way to continue the fermionic renormalization group flow into phases with broken global symmetry. The method does not require a Hubbard-Stratonovich decoupling of the interaction. Instead an infinitesimally small symmetry-breaking component is inserted in the initial action, as an initial condition for the flow of the selfenergy. Its flow is driven by the interaction and at low scales it saturates at a nonzero value if there is a tendency for spontaneous symmetry breaking in the corresponding channel. For the reduced BCS model we show how a small initial gap amplitude flows to the value given by the exact solution of the model. We also discuss the emergence of the Goldstone boson in this approach.

Fachvortrag

MP 5.5 Di 15:20 TU MA141

Momentum-conserving decoherence suited for three dimensions — ●IVO KNITTEL and UWE HARTMANN — Institute of experimental physics, University of Saarbrücken, 66041 Saarbrücken

The decoherence rate of a quantum particle can be much higher than the rate of momentum change. An example is a free particle moving with a constant velocity in a dephasing environment. Such a particle is described by a wavepacket whose half-width is determined by the dephasing rate. In the single-particle Green's function, dephasing is described by a non-hermitian part of the self-energy. However in the standard Green's function theory, it is not clear how to obtain the actual time evolution of a quantum particle. We present a scheme to describe the time evolution of a quantum particle in real space under the influence of momentum-conserving dephasing. In contrast to earlier approaches, as [1], the scheme is suited for problems in two and three dimensions. The description of a free dephasing particle as a moving wavepacket is discussed as an example. [1]I. Knittel, F. Gagel, M. Schreiber; Quantum transport and momentum conserving dephasing Phys. Rev B 60, 916 (1999)

Fachvortrag

MP 5.6 Di 15:40 TU MA141

Control of chaos in Hamiltonian systems and applications — ●GUIDO CIRAOLO — Centre de Physique Theorique, Luminy, France

In this talk I will present a technique to control chaotic diffusion in Hamiltonian systems. The general idea is to build barriers in phase space by a small apt modification of the Hamiltonian. This technique can be adapted to Hamiltonian flows or symplectic maps. Application to paradigmatic models and to chaotic transport in plasma physics will be discussed. A first experimental check on a Traveling Wave Tube will be presented.