

Vielteilchenphysik mit ultrakalten Atomen: Superfluidität und Magnetismus

Wir haben ultrakalte fermionische Gase mit attraktiver und repulsiver Wechselwirkung untersucht. Fermionen mit anziehender Wechselwirkung zeigen einen Phasenübergang zur Superfluidität. Abstoßende Wechselwirkungen können zu itinerantem Ferromagnetismus führen.

Ich werde über unsere Beobachtung des "Pairing Gap" der superfluiden Phase mittels RF-Spektroskopie berichten. Für zunehmende abstoßende Wechselwirkung zeigt ein zweikomponentiges Fermi-Gas nicht-monotones Verhalten in der Lebensdauer, der kinetischen Energie und der Größe der Wolke, in Übereinstimmung mit einem Phasen-Übergang zu einem ferromagnetischen Zustand. Eine gasförmige, ferromagnetische Phase war von Mean-Field-Modellen vorhergesagt worden, aber es gab bisher keinen Beweis für ihre Existenz.