

# MAKROSKOPISCHE QUANTENPHÄNOMENE ...QUANTENPHYSIK GANZ GROSS



Normalerweise beschreibt die Quantenphysik die Welt der kleinsten Teilchen, wenn aber auch makroskopisch große Systeme quantenmechanisches Verhalten zeigen, gibt es faszinierende Effekte, wie z.B. Supraleitung, Superfluidität, Bose-Einstein Kondensation und Magnetismus. Die Ursache für solche makroskopischen Quantenphänomene ist die Kohärenz wechselwirkender Vielteilchenquantensysteme, d.h. das Verhalten eines einzelnen Teilchens hängt vom Verhalten aller anderen Teilchen ab. Genau dieses Themengebiet wird zentral im transregionalen Sonderforschungsbereich SFB/TR49 an den Universitäten Frankfurt, Kaiserslautern und Mainz erforscht und vom Landesforschungszentrum OPTIMAS am Standort Kaiserslautern gefördert. Um den beteiligten Doktoranden und Postdoktoranden eine gezielte pädagogische Einführung zu geben, hat nun das in Kaiserslautern angesiedelte integrierte Graduiertenkolleg des SFB/TR49 eine Internationale Schule zum Thema *Makroskopische Quantenphänomene* organisiert, die vom 4. bis 7. April in Königstein bei Frankfurt stattfand. Fünf renommierte Wissenschaftler aus fünf Ländern konnten für zwei jeweils 90 minütige Vorträge gewonnen werden.

Zunächst erläuterte *Silke Biermann* aus Paris (Frankreich) die Physik stark korrelierter elektronischer Materialien, anschließend berichtete *Federico Becca* aus Trieste (Italien) von der Physik frustrierter magnetischer Materialien. Außerdem behandelte *Stephen Blundell* aus Oxford (England) die konventionellen Supraleiter, bei denen der Widerstand bei bis zu 20 K über dem absoluten Temperaturnullpunkt verschwindet, während *Peter Hirschfeld* aus Gainesville (USA) unkonventionelle Supraleiter mit um bis zu 110 K höheren Sprungtemperaturen diskutierte. Abschie-

ßend gab *Tilman Pfau* aus Stuttgart einen Überblick über eine neue Klasse von ultrakalten verdünnten Quantengasen, bei denen neben der üblichen isotropen kurzreichweitigen Kontaktwechselwirkung auch eine anisotrope langreichweitige Dipol-Dipol-Wechselwirkung vorliegt.

Die angenehme Atmosphäre des Tagungshotels ermöglichte viele Gelegenheiten zu lebhaften Diskussionen zwischen den Sprechern und den studentischen Teilnehmern der Schule. Hierzu gab es im Anschluss an die Vorträge und bei den ausgedehnten Mahlzeiten ausreichend Gelegenheit. Dabei kamen immer wieder reizvolle und interessante Querverbindungen zwischen den einzelnen makroskopischen Quantenphänomenen zu Sprache. Die Diskussionen zwischen den Teilnehmern wurden aber auch durch zwei Exkursionen befördert. Zum einen wurde an einem Nachmittag die Frankfurter Börse besichtigt, wobei ein einführender Vortrag interessante Einblicke in den Handel auf dem Börsenparkett bot. Zum anderen erhielten die Teilnehmer in einer Frankfurter Apfelweinstube bleibende Eindrücke in die lokalen kulinarischen Speisen. Aufgrund der überaus positiven Resonanz der

Teilnehmer ist auch während der nun zur Begutachtung anstehenden dritten Periode des SFB/TR49 geplant, Internationale Schulen zur Ausbildung der beteiligten Doktoranden und Postdoktoranden durchzuführen.

- ... Priv.-Doz. Dr. Axel Pelster
- ... Prof. Dr. Sebastian Eggert

Weitere Informationen unter

[lucky.physik.uni-kl.de/~tr49/mgk](http://lucky.physik.uni-kl.de/~tr49/mgk)

