

Press release**Universität Bayreuth****Jürgen Abel M. A.**

10/24/1995

<http://idw-online.de/en/news436>

no categories selected

Mathematics, Physics / astronomy

transregional, national

Kernmagnetismus bei extrem tiefen Temperaturen

Ein neues Arbeitsgebiet der Festkoerperforscher

Kernmagnetismus bei extrem tiefen Temperaturen

70 WISSENSCHAFTLER AUS FINNLAND, USA, JAPAN UND DEUTSCHLAND

Bayreuth (UBT). Alles das, was in der wissenschaftlichen Welt hinsichtlich des Kernmagnetismus bei extrem tiefen Temperaturen Rang und Namen hat, trifft sich diese Woche (26. - 28. Oktober) in Bayreuth. Dies betrifft Arbeitsgruppen aus Helsinki (Finnland), der Cornell University und der von Florida (beide USA), der Universitaet Tokio (Japan) und der Gastgeber aus Bayreuth, wenn es um die Untersuchung von Metallen geht, und dazu Forschergruppen, die festes Helium-3 bei extrem tiefen Temperaturen unter die Lupe nehmen und aus Stanford (USA), Tokio und Nagoya (beides Japan) kommen. Insgesamt sind von dem Bayreuther Tiefsttemperturforscher Professor Dr. Frank Pobell - selbst einmal Inhaber des "Weltrekordes" beim Erzielen tiefster Temperaturen - rund 70 Spitzenforscher aus aller Welt zu dem "2. Emil Warburg- Symposium zur Tiefsttemperaturphysik" eingeladen worden.

Die Untersuchung der Wechselwirkung zwischen magnetischen Momenten der Atomkerne ist ein neues Arbeitsgebiet der Tieftemperatur-Festkoerperphysik, das sich erst in dem letzten Jahrzehnt herauskristallisiert hat. Dabei sind etwa eine Handvoll Substanzen ferro- oder antiferromagnetischer Ordnungszustaende der Atomkerne beobachtet worden. Die normalen ferro- oder antiferromagnetischer Ordnungszustaende beruhen auf den Wechselwirkungen zwischen den Elektronenhuellen; der bekannteste Fall ist der Ferromagnetismus, der von den Elektronenhuellen im Eisen hervorgerufen wird. Da die magnetischen Wechselwirkungen zwischen Atomkernen extrem schwach sind, treten die Phaenome nur bei extrem tiefen Temperaturen auf und koennen deshalb nur an wenigen Orten dieser Erde, wo derartige Temperaturen erzeugt werden koennen, untersucht werden. Allgemein erhofft man von der Untersuchung des Kernmagnetismus neue Informationen zu dem generellen Phaenomen "Magnetismus" zu er halten. Erste Ergebnisse sind schon zu verzeichnen. In letzter Zeit konnte von einer Gruppe aus Helsinki/Berlin (dort das Hahn-Meitner- Institut) zum ersten Mal der Antiferromagnetismus der Atomkerne in Silber mit Neutronenstreuung untersucht worden. Dies ist nach Kupfer erst der zweite Fall, so Professor Pobell, wo dies gelungen ist. Bei diesen und manchen anderen Untersuchungen waren aber immer nur die Atomkerne an dem Phaenomen des Kernmagnetismus beteiligt. In Bayreuth ist vor kurzem ein ferromagnetischer Ordnungszustand von Indiumkernen in einer Gold-Indium-Legierung entdeckt und untersucht worden. Es ist der erste Fall, bei dem das ganze System Kerne-Elektronen-Ionen einer Substanz an dem kernmagnetischen Ordnungszustand beteiligt ist. Ein Mitarbeiter Professor Pobells, Dr. Thomas Herrmannsdoerfer, hat gerade erst u.a. hierfuer den mit 5.000.- DM dotierten Emil-Warburg-Forschungspreis erhalten. Tiefsttemperatur-Symposium soll dazu dienen, die in letzter Zeit Ausserdem koennte es nach Prof. Pobells Einschaeztung in naechster Zeit zwei japanischen Gruppen gelingen, Kernferroantimagnetismus in einer besonderen Phase des festen Helium-3 zu beobachten. In der ueblichen Phase des festen Heli- um-3 ist dieses Phaenomen bereits geschehen. Das Bayreuther Emil-Warburg-erzielten Ergebnisse in Diskussionen auf den wissenschaftlichen Pruefstand zu bringen und die Gruppen, die sich mit Metallen beschaeftigen mit denjenigen, die dies mit festem Helium-3 tun, zum

ersten Mal bei einer wissenschaftlichen Veranstaltung zusammenzubringen. In beiden Substanzklassen gibt es fuer den Kernmagnetismus Dhnlichkeiten, aber auch deutliche Unterschiede.

Dienstag, 24. Oktober 1995