

Pressemitteilung

Kompetenzzentrum Nanoanalytik

Heiko Fuchs

17.09.2001

<http://idw-online.de/de/news38921>

Forschungsergebnisse
Informationstechnik, Mathematik, Physik / Astronomie
überregional

Die kürzeste Passage vom Nord- zum Südpol eines Magneten

Magnetische Materialien bestehen aus zahlreichen kleinen Bereichen, sogenannten Domänen, die in unterschiedlicher Richtung magnetisiert sind. In den bislang untersuchten magnetischen Materialien erstreckt sich der Übergangsbereich zwischen zwei Domänen über 20 bis 300 Atomdurchmesser. Physiker aus Mainz und Hamburg konnten nun zeigen, dass diese Grenze vom magnetischen Nord- zum magnetischen Südpol in einigen Materialien nur ein einziges Atom breit ist.

Wie die Wissenschaftler in den "Physical Review Letters" (17. September 2001) berichten, gelang dieser Nachweis bei der Untersuchung sogenannter Eisen-Nanodrähte. Der Querschnitt dieser Eisendrähte ist nur ein Atom hoch und etwa zehn Atome breit. Eine Forschergruppe aus Mainz, um Professor Hans-Joachim Elmers, fand anhand sogenannter magnetooptischer Meßmethoden starke Hinweise darauf, dass die Grenze zwischen den magnetischen Polen nur ein Atom breit sei.

Die mikroskopische Abbildung dieser atomar scharfen Grenze gelang nun am Zentrum für Mikrostrukturforschung der Universität Hamburg. Die Arbeitsgruppe des Physikprofessors Roland Wiesendanger benutzt ein Rastertunnelmikroskop, um magnetische Strukturen bis auf atomare Skala sichtbar zu machen. Die Hamburger sind in dieser Technik weltweit führend. "Das ist die schmalste Domänenwand, die jemals gemessen wurde", sagt der Hamburger Physiker Matthias Bode.

Diese Forschungsergebnisse sind insbesondere für die magnetische Datenspeicherung von Bedeutung. Hier ist eine der wichtigsten Fragen: Wie klein kann ein magnetisches Bit sein, das heißt wie klein darf die Fläche sein, die sich durch Magnetisierung auf magnetischen Nord- oder Südpol mit digitalen Daten beschreiben lässt? Je schmaler die Domänenwände sind, desto mehr können die magnetischen Domänen einander angenähert werden und um so mehr Daten passen auf einen magnetischen Datenträger.

Kontakt:

Klaus Schoepe
CCN - Kompetenzzentrum Nanoanalytik
Jungiusstraße 11
20355 Hamburg
Tel/Fax: 040/ 428 38-69 59
klaus.schoepe@physnet.uni-hamburg.de

URL zur Pressemitteilung: <http://www.nanoscience.de>