

Schneller speichern auf runden Oberflächen

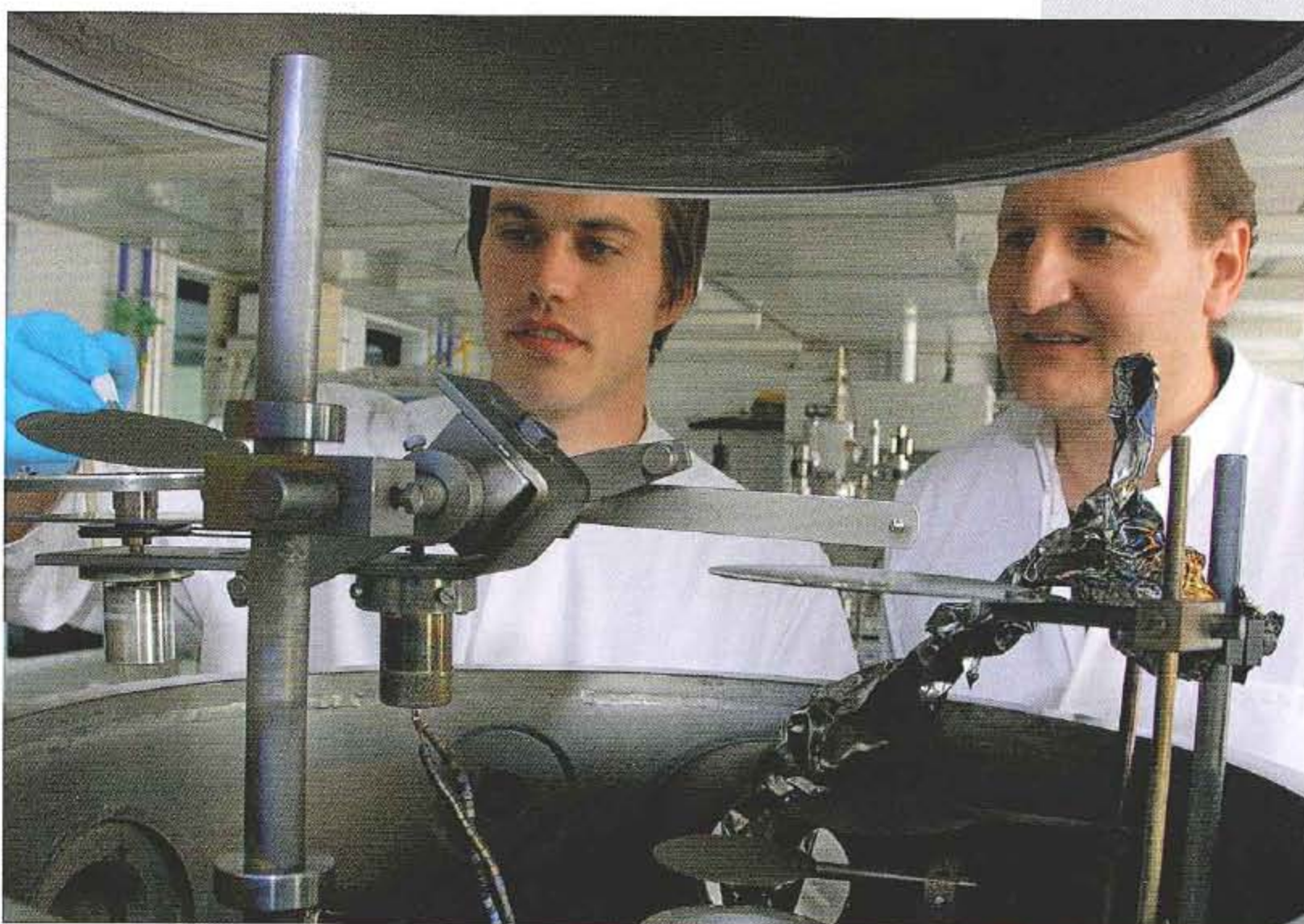
Professur Oberflächen- und Grenzflächenphysik forscht in einem bilateralen Projekt gemeinsam mit der University of California, Santa Cruz

(KT) Bis zu zehnmal schneller könnten magnetische Datenspeicher schalten, wenn sie aus einer Grundsubstanz aufgebaut werden, die nicht wie bisher aus flachen, sondern aus runden Bauteilen besteht - das zumindest hoffen Wissenschaftler um Prof. Dr. Manfred Albrecht, Inhaber der Professur Oberflächen- und Grenzflächenphysik an der TU Chemnitz. In einem bilateralen Projekt forschen sie gemeinsam mit Physikern der US-amerikanischen University of California Santa Cruz. "Die Kollegen aus Santa Cruz bringen die Expertise für die Analytik mit und wir steuern das Know-how bei, um die zu untersuchenden Systeme zu produzieren", erklärt Albrecht die Synergie. Erforscht werden Systeme, die aus winzigen Glaskugeln aufgebaut sind, welche mit einer Eisen-Platin-Legierung beschichtet sind. "Legierungen aus Eisen und Platin werden mit großer Sicherheit in kommenden Generationen von Speichermedien eine entscheidende Rolle spielen", schätzt Albrecht ein und erklärt: "Sie besitzen eine hohe thermische Stabilität, die dafür sorgt, dass die Daten lange erhalten bleiben können."

Vor allem geht es in dem Projekt mit dem Titel "Dynamic Properties of Curved Multilayer Nanomagnets" um die Untersuchung der so genannten Spindynamik, der Drehbewegungen kleinster magnetischer Bereiche. Geforscht wird auf der Nanometer-Skala, also mit Teilchen im Größenbereich von einem Millionstel Millimeter. Ein Nanometer entspricht in einem Stück Metall ungefähr einer Strecke von vier benachbarten Atomen und ist etwa 20.000-mal dünner als ein menschliches Haar. "Unsere Kollegen in Santa Cruz, die Forschergruppe rund um Prof. Dr. Holger Schmidt, sind ausgewiesene Experten auf dem Gebiet der Spindynamik", sagt Albrecht. Mit Hilfe von ultrakurzen Laserpulsen werden die US-amerikanischen Wissenschaftler die Systeme untersuchen, die in den Laboren der TU Chemnitz entwickelt und produziert werden. "Es wäre schon ein kleiner Durchbruch, wenn wir tatsächlich eine Beschleunigung um den Faktor zehn bei der

Datenspeicherung nachweisen könnten", schätzt Albrecht ein. Erreicht werden könnte diese Beschleunigung dadurch, dass die Nord-Südpol-Achsen von Magneten auf gewölbten Oberflächen in unterschiedlichen Winkeln stehen und

nach. Das Gemeinschaftsprojekt wird für drei Jahre mit 310.000 Euro von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) und der National Science Foundation (NSF) der USA im Rahmen des Programms "Materials World Network" gefördert.



dadurch schneller ummagnetisiert werden können, als wenn sie ausschließlich senkrecht stehen - wie es bei den bisher verwendeten flachen Oberflächen einer Festplatte der Fall ist. Ein Datenspeicher, der sich aus Kugeln zusammensetzt, hätte auch Vorteile in der Produktion. "In der Herstellung positionieren sich die kugelförmigen Partikel in optimaler Weise - das macht die Natur ganz von alleine, was natürlich eine preiswerte Möglichkeit ist", so Albrecht.

Wie schnell können die Materialien tatsächlich ummagnetisiert werden, wie schnell schalten sie also zwischen den für die Datenspeicherung wichtigen Signalen "Null" und "Eins"? Welchen Einfluss hat die Partikelgröße? Und welche Rolle spielen die Nachbarn - schließlich kommt es zwischen den Partikeln auch zu magnetischen Anziehungs- und Abstoßungskräften? Diesen Fragen gehen die Forscher

Neben der Forschung ist ein verstärkter Austausch zwischen der Technischen Universität Chemnitz und der University of California Santa Cruz Ziel des Projektes. "Es ist beispielsweise ein Workshop in Chemnitz geplant und es wird einen intensiven Studentenaustausch geben. Ein guter Teil der Fördermittel ist für Forschungsaufenthalte vorgesehen", so Albrecht.

Kontakt:
Prof. Dr. Manfred Albrecht, Telefon 0371 531-36831,
E-Mail manfred.albrecht@physik.tu-chemnitz.de

Christoph Brombacher (l.), Doktorand an der Professur Oberflächen- und Grenzflächenphysik, und Prof. Dr. Manfred Albrecht arbeiten an einer Sputter-Beschichtungsanlage, mit der die Magnet-schichten im Nanobereich mit Hilfe eines Plasmas aufgebracht werden.

Foto:
Katharina Thehos