

FELMI goes 3-D Dreidimensionale Mikroskopie: Nanotomografie

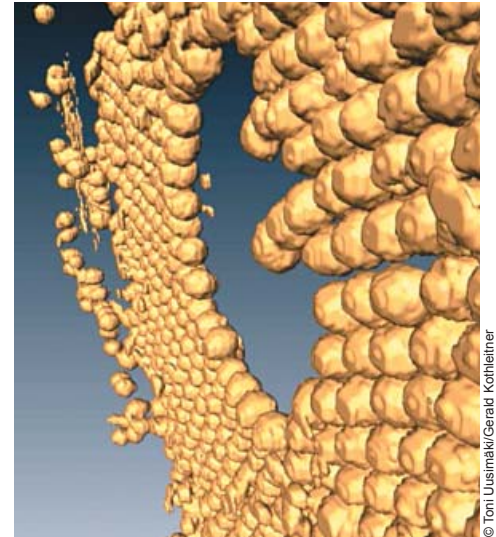
Ferdinand Hofer

Die TU Graz erweist sich als fruchtbarer Nährboden für bahnbrechende Entwicklungen auf dem Sektor der mikroskopischen Materialcharakterisierung. Dabei hilft die Kooperation mit der Austrian Cooperative Research (ACR).

Es ist fast schon Konsens, dass Einblicke in den dreidimensionalen Aufbau von biologischen und technischen Materialien zu einem neuen Verständnis der Struktur und der Eigenschaften dieser Materialien führen. In der medizinischen Diagnostik mit Computertomografie sind dreidimensionale Informationen bereits alltäglich. Die technischen Wissenschaften vollziehen seit Kurzem eine ähnliche Entwicklung. In diesem stark wachsenden Fachgebiet kann sich die TU Graz mit der Entwicklung neuer Methoden der dreidimensionalen Mikroskopie international positionieren. Dass die 3-D-Mikroskopie so erfolgreich ist, hat mehrere Gründe: Werkstoffe und Biomaterialien bestehen oftmals aus mikroskopisch kleinen Bauelementen, wobei die Dimensionen ihrer inneren Strukturen sogar im Nanometerbereich liegen können. Die dafür erforderliche

Auflösung kann nur mithilfe von Elektronenmikroskopen oder Rasterkraftmikroskopen erreicht werden. Die Entwicklungen konzentrieren sich dabei sowohl auf „weiche“ organisch-biologische als auch auf „harte“ anorganische Materialien. So konnte die TU Graz weltweit erstmals die Methode der 3-D-Elementanalyse in einer Ionenstrahlanlage (FIB) in Kooperation mit FEI Company (Eindhoven) aufbauen. Die Nanotomografie von Nanoteilchen und Halbleiterbauelementen wird derzeit in einem von der EU geförderten Forschungsprojekt (COPPER) realisiert.

Der Aufbau dieses neuen Schwerpunktes gelingt nur über die intensive Kooperation mit dem Zentrum für Elektronenmikroskopie Graz (ZFE), das zur Gruppe der Austrian Cooperative Research gehört (ACR = zweitgrößte außeruniversitäre Forschungseinrichtung in Österreich). Über die Initiative der ACR wurde das Verbundprojekt PROKIS initiiert, in dem am ZFE auch neue 3-D-Methoden für „weiche“ Materialien entwickelt wurden, die das Repertoire der TU Graz ideal ergänzen. In einer Kooperation mit der Firma Gatan (USA) wurde der erste Prototyp für ein 3-D-Ultramikrotom in einem Rasterelektronenmikroskop zur Serienreife gebracht. Derzeit wird in einem von der



3-D-Verteilung von Eisenoxid-Nanoteilchen (Durchmesser der Teilchen 20 Nanometer), aufgenommen im Hochauflösungselektronenmikroskop

© Tomi Usimäki/Gerald Kothleitner

FFG geförderten Projekt an einer Weltneuheit gearbeitet – einem Rasterkraftmikroskop, mit dem biologische Materialien bei tiefen Temperaturen dreidimensional analysiert werden können. ■

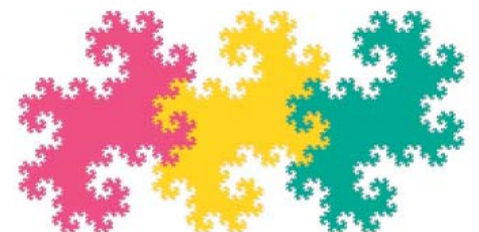
Mathematik auf dem Vormarsch: DK „Discrete Mathematics“ gestartet!

Ines Höpfer

Unter der Leitung der TU Graz startete mit 1. Mai das Doktoratskolleg (DK) „Discrete Mathematics“, das – dotiert mit rund zwei Millionen Euro – insgesamt zehn Stellen für Doktorandinnen und Doktoranden bietet. „Wir freuen uns, dass wir mit dem neuen Programm viele verschiedene Aspekte der Diskreten Mathematik abdecken können“, erklärt der Leiter des neuen DK „Discrete Mathematics“ Wolfgang Woess vom Institut für Mathematische Strukturtheorie (Math C) der TU Graz. Eine Besonderheit sieht er in der engen Vernetzung am Wissenschaftsstandort Steiermark: „Über das Thema der Diskreten Mathematik lassen sich die an TU Graz, Karl-Franzens-Universität Graz und Montanuni-

versität Leoben vorhandenen Kompetenzen ideal verbinden und schaffen so vielfältige Möglichkeiten der Zusammenarbeit.“ Exzellente mathematische Ausbildung und exzellente mathematische Forschung sollen in seinem DK in einem idealen Wechselspiel stehen, wünscht sich Woess. Ein intensives Mentoringsystem stellt die gute Betreuung der Doktorandinnen und Doktoranden sicher, die sich verpflichten, im Rahmen ihrer Ausbildung mindestens ein Semester bei einer internationalen Forschungsgruppe im Ausland zu arbeiten. Am 31. Mai und am 1. Juni fand das Kandidatinnen- und Kandidatenhearing statt. Unter 133 Bewerberinnen und Bewerbern aus aller Welt wurden 32 zu einem Interview eingeladen und „kämpften“ um die begehrten Plätze, denn DKs sind Ausbildungszentren für die Besten der Besten! ■

**DOCTORAL PROGRAM
DISCRETE MATHEMATICS**



**TU & KFV GRAZ • MU LOEBEN
AUSTRIA**