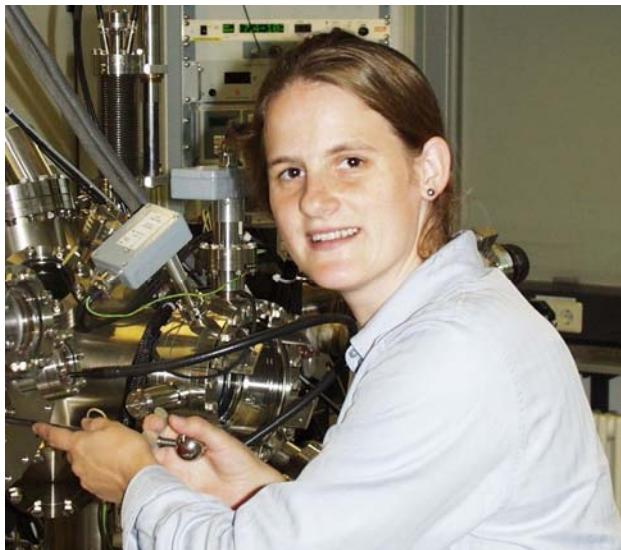


Winzige Kontakte im Visier

KIT-Wissenschaftlerin wirbt für ihr Forschungsprojekt einen begehrten ERC Starting Grant ein



*Forschung an Nanokontakten für schnellere Computerchips:
KIT-Wissenschaftlerin Regina Hoffmann. (Foto: Lars Behrens)*

Die Grundeinheiten von Computerchips sind heute oft dünner als ein menschliches Haar. Für den Fluss des elektrischen Stromes und damit für deren Schnelligkeit spielen aber nicht nur die Halbleiterbauelemente selbst, sondern auch deren Zu- leitungen eine große Rolle. Dr. Regina Hoffmann vom Physika- lischen Institut des KIT untersucht die Struktur und die elektro- nischen Eigenschaften dieser Nanokontakte und konnte für ihr Projekt erstmals für Karlsruhe einen begehrten ERC Starting Grant des European Research Council einwerben.

Der „ERC Starting Indenpendent Researcher Grant“ ist ein Baustein des siebten Forschungsrahmenprogramms der Europäischen Kommission. Vergeben wird er vom Europäischen Forschungsrat (European Research Council – ERC), einer europaweiten Institution zur Förderung von Pionierforschung, inspiriert vom deutschen Modell der DFG. Die ERC Starting Grant wird ausschließlich an Nachwuchswissenschaftlerinnen und –wissenschaftler vergeben, das

Dr. Elisabeth Zuber-Knost
Pressesprecherin

Kaiserstraße 12
76131 Karlsruhe
Tel.: +49 721 608-7414
Fax: +49 721 608-3658

Weiterer Kontakt:

Monika Landgraf
Pressestelle
Tel.: +49 721 608-8126
Fax: +49 721 608-3658
E-Mail: Monika.Landgraf@kit.edu

Durchschnittsalter beträgt derzeit 36 Jahre. Die Konkurrenz bei der Antragstellung ist groß. So gingen für den kommenden Förderzeitraum beim ERC mehr als 2500 Anträge ein, knapp 240 junge Forscher aus 19 europäischen Ländern bekamen einen Zuschlag. Die KIT-Wissenschaftlerin Regina Hoffmann ist eine von ihnen und wird ab 1. Januar 2010 für Ihre Forschungsarbeit eine Förderung von insgesamt 1,5 Millionen Euro, verteilt auf fünf Jahre, erhalten.

Um die Geschwindigkeit der Rechenoperationen zu erhöhen, halbiert sich derzeit etwa alle 18 Monate die Größe der Transistoren. Das Ziel ist eine höhere Leistung mit immer kleineren Bauteilen. Bereits heute werden hier Strukturbreiten von unter 32 Nanometer erreicht. „Spätestens wenn die Oxiddicke in Halbleitertransistoren eine atomare Lage erreicht, stößt man prinzipiell an Grenzen“, ist Hoffmann sich sicher. Daher gebe es bereits Überlegungen, die Funktion eines Transistors im Design eines Moleküls unterzubringen, so die Wissenschaftlerin.

Aber selbst dann, wenn die traditionelle Halbleiter-Technologie weiterverfolgt wird, müssen die Zuleitungen zu den Transistoren in gleichem Maße kleiner werden wie die Transistoren selbst. Bei diesen kleinen metallischen Drähten spielen für den Fluss des elektrischen Stroms sowohl die quantenmechanischen Welleneigenschaften der Elektronen, als auch die atomare Struktur des Kontaktes eine grosse Rolle. Während der elektrische Strom in solchen Nanokontakten bereits gut untersucht ist, fehlten aber lange Zeit Methoden, um die atomare Struktur der Kontakte genauer zu erkennen. Daher ließen sich bisher Informationen über die Struktur der Kontakte nur aus den elektronischen Eigenschaften erschließen. „Indem wir eine atomarscharfe Spitze bis auf nur einen Atomabstand an die Kontakte bringen und dabei die auftretenden Kräfte mit Rasterkraftmikroskopie messen, können wir nun direkt die Struktur der Kontakte untersuchen“, so Hoffmann. „Außerdem schaffen wir es nun, auf rein elektrischem Weg atomare Kontakte herzustellen. Damit können wir luftempfindliche Kontakte im Ultrahochvakuum untersuchen.“

Dr. Regina Hoffmann ist Physikerin und seit 2003 Mitarbeiterin des Physikalischen Instituts des KIT. Ihr Studium absolvierte sie sowohl an der Universität Karlsruhe als auch an der Ecole Nationale Supérieure de Physique de Grenoble (ENSPG) und schloss mit dem Doppeldiplom ab. Hoffmann promovierte an der Universität Basel. Sie untersuchte Moleküle auf isolierenden Oberflächen mit Rasterkraftmikroskopie mit atomarer Auflösung an der McGill Universität in Montreal im Rahmen eines Feodor-Lynen Stipendiums der Alexan-

der-von-Humboldt Stiftung. In Karlsruhe studierte sie atomare Goldketten auf Silizium-Oberflächen. Seit 2005 beschäftigt sie sich mit atomaren metallischen Kontakten. Dabei wurde sie im Eliteförderprogramm der Landesstiftung Baden-Württemberg gefördert.

Das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) ist eine Körperschaft des öffentlichen Rechts und staatliche Einrichtung des Landes Baden-Württemberg. Es nimmt sowohl die Mission einer Universität als auch die Mission eines nationalen Forschungszentrums in der Helmholtz-Gemeinschaft wahr. Das KIT verbindet die Aufgaben Forschung - Lehre – Innovation in einem Wissensdreieck.

Diese Presseinformation ist im Internet abrufbar unter: www.kit.edu

Die Fotos steht in druckfähiger Qualität auf www.kit.edu zum Download bereit und kann angefordert werden unter: presse@kit.edu oder +49 721 608-7414.