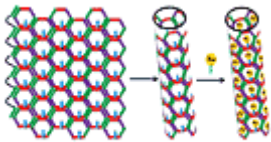




Konstruieren mit DNS, dem Baustein des Lebens



In den modernen Natur- und Ingenieurwissenschaften werden zunehmend biomimetische Ansätze zur Synthese neuer Materialien verfolgt. Diese nutzen die spezifische Fähigkeit von Biomolekülen zur molekularen Erkennung und Selbstorganisation, um mit einem minimalen Material- und Energieeinsatz Strukturen ‚additiv‘ aufzubauen und diese dann als Templat für die kontrollierte Organisation anorganischer Materie zu nutzen. Dabei hat diese Forschungsrichtung heute bereits einen Stand erreicht, der weit über das reine Nachstellen, was die Natur an Strukturbildungsmechanismen anbietet, hinausgeht. Insbesondere findet Desoxyribonukleinsäure (DNS) zunehmende Beachtung als unikales Konstruktionsmaterial in der synthetischen Nanotechnologie. Forscher dieser jungen Disziplin steuern durch eine gezielte Anordnung der vier Nukleobasen die Selbstorganisation von DNS-Strängen zu artifiziellen Architekturen.

Die Gruppe von Prof. Michael Mertig an der Physikalischen Chemie der TU Dresden hat in Zusammenarbeit mit dem Labor von Prof. Itamar Willner an der Hebrew University of Jerusalem nun einen neuen Ansatz entwickelt, um aus nur einer einzelnen DNS-Sequenz eine Vielzahl von identischen DNS-Nanoröhren mit einem kontrollierbaren Durchmesser herzustellen.

Wie die Forscher in ihrem Artikel in der Fachzeitschrift „Nature Communications“ berichten, ist es ihnen gelungen zu zeigen, dass in Abhängigkeit von der Länge und Sequenz der eingesetzten DNS-Stränge der Durchmesser der Röhren gezielt eingestellt werden kann. Darüber hinaus konnten sie demonstrieren, dass ihr gewähltes Konstruktionsprinzip geeignet ist, um an der ‚wabenförmigen‘ Mantelstruktur metallische Nanopartikel periodisch und hochdicht anzuordnen. Dabei wird eine Präzision in der Ortsauflösung erzielt, die mit heutigen lithographischen Methoden nicht erreichbar ist.

Das beschriebene Verfahren hat das Potenzial einer massiven Parallelfabrikation von identischen, geometrisch wohl definierten Strukturen. Das macht das Verfahren interessant für seine zukünftige Nutzung zur Herstellung von elektrischen und photonischen Komponenten und Systemen. Damit sind die Forscher der Realisierung ihrer Vision, der künftigen Selbstorganisation von molekularen Grundbausteinen zu opto-elektronischen Schaltkreisen einen Schritt näher gekommen.

Die Forschung wird von der Deutschen Forschungsgemeinschaft im Rahmen des Graduiertenkollegs „Nano- und Biotechniken für das Packaging elektronischer Systeme“ (DFG 1401/2) unterstützt.

Informationen für Journalisten:

Prof. Michael Mertig

michael.mertig@tu-dresden.de

Tel.: 0351 479 40 294

Kim-Astrid Magister

Pressesprecherin

pressestelle@tu-dresden.de

Tel.: 0351 463-32398