

Öffentlicher Abendvortrag

Prof. Thomas Carell, Universität München

DNA – Das Silizium der Nanowelt

Die Nanotechnologie ist eine der großen Schlüsseltechnologien des 21. Jahrhunderts. Ziel ist es, Strukturen im Nanobereich auf Oberflächen zu erzeugen. Hierzu kann man entweder mit Laser oder Elektronenstrahlen Oberflächen manipulieren oder man stellt Moleküle her, die sich zu Nanostrukturen auf Oberflächen zusammenlagern. Der letztere Ansatz folgt dem Vorbild der Natur. Alle Lebewesen bestehen letztendlich aus einer gezielten Zusammenlagerung von Molekülen zu supramolekularen Strukturen. Membranen z. B. entstehen durch seifenähnliche Moleküle, die sich so zusammenschließen, dass eine flüssigkeitsgefüllte Blase entsteht. Damit wird deutlich, welches Potential entsteht, wenn es gelingt, diese Bauprinzipien der Natur auf der Nanoskala zu nutzen. Im Prinzip lassen sich miniaturisierte Systeme mit neuen Funktionen aufbauen. Naturwissenschaftler haben daher früh darüber nachgedacht, Biomoleküle auch zum Aufbau von Nanostrukturen zu verwenden. Hierbei ist die DNA in den Blickpunkt des Interesses gerückt worden, weil dieses Molekül wie kein zweites die Fähigkeit besitzt, gezielt mit komplementären Molekülen eine stabile Verbindung einzugehen. DNA erkennt ein komplementäres DNA-Molekül in einer komplexen Mischung und geht nur mit diesem DNA-Molekül eine stabile Verbindung ein. DNA ist daher das Silizium der Nanowissenschaften. Durch gezielte chemische Manipulation des DNA-Moleküls lassen sich ferner funktionale Nanostrukturen aufbauen, die z. B. leitfähig oder magnetisch sind. Hierbei haben die Ummantelung von DNA mit Metallen oder die Einlagerung magnetischer Metallionen in die DNA eine herausragende Bedeutung.

15. Mai 2009 · 19.30 Uhr

Max-Planck-Institut für Physik komplexer Systeme
Nöthnitzer Straße 38 · 01187 Dresden · www.pks.mpg.de