

Schmutziges Silizium für Solarzellen

Das Institut für Kernchemie an der Johannes Gutenberg-Universität Mainz erschließt sich ein neues Arbeits- und Forschungsfeld: die Analyse von sog. schmutzigem Silizium für den Einsatz in Solarzellen. Die Verwendung von umweltfreundlichen Solarzellen zur Energiegewinnung ist noch relativ teuer, was ihren Einsatz bisher begrenzt. Grund ist, dass die Solarzellen aus reinem Silizium über ein aufwendiges Reinigungsverfahren hergestellt werden. Es wäre daher wünschenswert, Solarzellen aus billigem „dirty Silicon“ – auch als metallurgisches Silizium bekannt – herzustellen. Am Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme wird an Verfahren gearbeitet, diese Verunreinigungen, das sind u. a. die Metalle Eisen, Kobalt und Nickel, unschädlich zu machen.

www.uni-mainz.de

An den Grenzen der Supraleitung

Vielleicht muss die Halbleiter-Industrie in einigen Jahren ihren Namen ändern. Denn was Silizium, Germanium oder Galliumarsenid heute in Chips leisten, können Supraleiter möglicherweise viel schneller und effizienter. Wissenschaftler vom Max-Planck-Institut für Festkörperforschung in Stuttgart haben erste Schritte unternommen, Supraleiter in diese Richtung zu trimmen. Sie haben die elektronische Struktur eines Materials untersucht, in dem sich Schichten eines Hochtemperatursupraleiters und eines Manganoxids abwechseln. Dabei haben sie festgestellt, dass die Atome der beiden Stoffe starke chemische Bindungen über die Schichtgrenzen hinweg bilden. Diese Bande waren nicht nur bislang unbekannt, sie haben auch starken Einfluss auf die Supraleitung. Möglicherweise lassen sich die Bindungen künftig so formen, dass sie Supraleitung bei höheren Temperaturen als bislang erlauben.

www.mpg.de

Satelliten-Navigation für Biomoleküle

Bislang konnte noch nie das Entstehen einzelner RNA-Moleküle beobachtet werden. Ein Team aus Chemikern und Biochemikern um Prof. Jens Michaelis und Prof. Patrick Cramer an der Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) München haben im Rahmen des Exzellenzclusters Nanosystems Initiative Munich (NIM) eine Methode entwickelt, mit der sich die Moleküle an der Spitze der RNA beim Transkriptionsprozess nanometergenau verfolgen lassen. Bei dem Verfahren wird unter Ausnutzung des Energieübertrags zwischen Fluoreszenzfarbstoffen die Distanz des RNA-Moleküls zu mindestens drei fest verorteten Molekülen gemessen und daraus wie bei der Satelliten-Navigation die Position des RNA-Moleküls bestimmt.

www.uni-muenchen.de

Nano-Architektur mit einzelnen Molekülen

Die faszinierende Vision der Nanotechnologie besteht in der kontrollierten Anordnung von Materie auf der Nanometer-Skala. Eine zentrale Idee besteht darin, stabile Strukturen aus einzelnen molekularen Bausteinen in einer vorgegebenen Architektur auf atomarer Ebene zu bauen, etwa zu Schaltkreisen, Sensoren und Nanomaschinen. Wirtschaftlich bedeutsam sind solche Gebilde wegen deren geringer Größe. Bisher konnten jedoch keine Moleküle auf einer Oberfläche in solchen Netzwerken vorgegebener Struktur chemisch verknüpft werden. Einer Forschergruppe an der Freien Universität Berlin um den Experimentalphysiker Leonhard Grill ist es in Zusammenarbeit mit Chemikern der Humboldt-Universität Berlin und theoretischen Physikern der University of Liverpool erstmals gelungen, molekulare Bausteine auf atomarer Ebene präzise miteinander zu verbinden. Die Wissenschaftler verknüpften Module der Größe von einem Nanometer chemisch so miteinander, als wären es Lego-Bausteine.

www.fu-berlin.de