

Forschern der TU Kaiserslautern und der Uni Kiel gelingt Schlüsselexperiment auf dem Weg zu organischen Computern

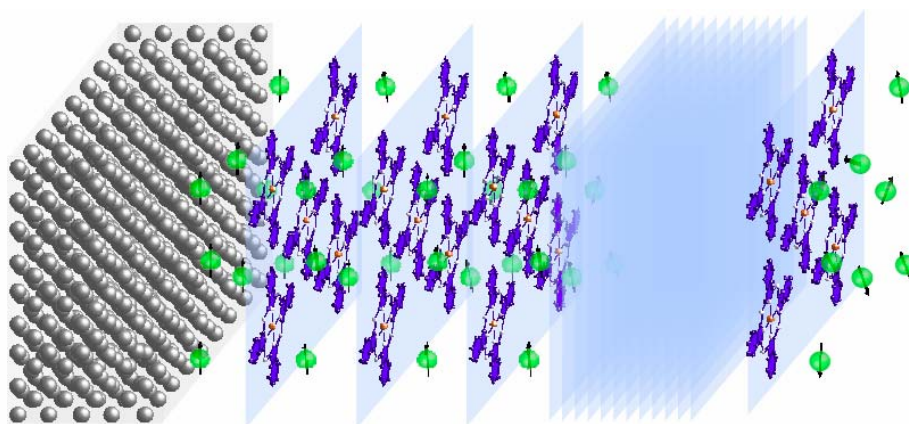
Kaiserslautern/Kiel (24.11.2008)

Computer werden von Jahr zu Jahr immer schneller. Damit das auch in Zukunft so bleibt, tüfteln Wissenschaftler in Industrie und Forschung an neuen Konzepten. Gemeinsamer Nenner der derzeitigen Spitzenforschung ist die Verwendung magnetischer Ströme zur Datenverarbeitung, d.h. die Ausrichtung der Magnetrichtung von in einem Leiter fließenden Elektronen wird als "0" oder "1" interpretiert. Da nun nicht mehr der Strom selbst die Information trägt, hofft man auch die Energieverluste senken zu können, die das Haupthindernis auf dem Weg zu immer kleineren Prozessoren darstellen. Erste Anwendungen wie nichtflüchtiger Arbeitsspeicher (sogenanntes magnetisches RAM) haben bereits die Markteinführung hinter sich und können beispielsweise das langwierige Starten vom Betriebssystem in PCs extrem verkürzen. Die Bedeutung dieses Themengebietes wurde bereits letztes Jahr durch die Verleihung des Nobelpreises in Physik an die Professoren Fert und Grünberg deutlich.

Die Verwendung organischer Moleküle anstelle von Silizium und Kupfer in den neuen Chips könnte den Weg zu flexiblen und leistungsfähigen Computern ermöglichen, die viel kostengünstiger als heutige Bauteile produziert werden können.

Auch hier gibt es mit organischen Leuchtdioden bereits erste Anwendungen in elektronischen Bauteilen. Allerdings ist es sehr schwierig, im Experiment die Effizienz zu bestimmen, mit der die Moleküle auch magnetische Ströme transportieren können.

Ein Schlüsselexperiment in diesem Bereich ist nun den Forschern der Arbeitsgruppen von Prof. Dr. Martin Aeschlimann und Prof. Dr. Christiane Ziegler an der Technischen Universität Kaiserslautern in Zusammenarbeit mit Forschern der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (Dr. Oleksiy Andreyev und Prof. Dr. Michael Bauer) und der Universität Rochester (USA), gelungen. Sie konnten nun erstmals direkt aufzeigen, wie dick Schichten aus organischen Molekülen sein dürfen, damit sie noch für das Rechnen mit magnetischen Strömen eingesetzt werden können. Dazu setzen sie eine Messmethode ein, die es ermöglicht, direkt die magnetische Ausrichtung einzelner Elektronen zu bestimmen, nachdem sie, ausgehend von einem magnetischen Substrat, durch eine darauf aufgetragene Schicht aus organischen Molekülen gewandert sind.



Im Substrat (grau) magnetisch ausgerichtete Elektronen (grün) wandern durch mehrere darauf aufgetragene Schichten aus organischen Molekülen (hellblau Ebenen). Beim Erreichen der kritischen Schichtdicken ist die magnetische Orientierung weitgehend verloren.

Grafik zum Download: www.uni-kiel.de/download/pm/2008/2008-110-1.jpg

Der Originalartikel ist im renommierten Fachblatt Nature Materials erschienen <http://dx.doi.org/10.1038/NMAT2334>

Kontakt: Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Institut für Experimentelle und Angewandte Physik, Professor Michael Bauer, Tel. 0431/880-5098, bauer@physik.uni-kiel.de