

DER PHYSIKER NORBERT KOCH FORSCHT ZU NEUEN ORGANISCHEN MATERIALIEN UND DEREN EINSATZ IN DER ELEKTRONIK

"Das wird eine Revolution"

Von Jan Steeger

Elektronische Bauteile auf der Basis von einzelnen Molekülen zu bauen -das ist eine der Anwendungsmöglichkeiten, die sich aus den Forschungen von Norbert

Elektronische Bauteile auf der Basis von einzelnen Molekülen zu bauen -das ist eine der Anwendungsmöglichkeiten, die sich aus den Forschungen von Norbert Koch am Institut für Physik der Humboldt-Universität ergeben. Der Physiker, der jetzt als Professor an die HU berufen wurde, betreibt Grundlagenforschungen auf den Gebieten der organischen und molekularen Elektronik. Herr Professor Koch, worum geht es in der organischen Elektronik? In der organischen Elektronik werden optoelektronische Bauteile aus organischen Materialien verwendet. Bei diesen Materialien handelt es sich um Makromoleküle, die von der synthetischen Chemie hergestellt werden in Anlehnung an in der Natur vorkommende Materialien. Sie können elektrisch leitende, halbleitende und isolierende Eigenschaften besitzen und in entsprechender Kombination als Bauteile mit gewissen Funktionen eingesetzt werden, beispielsweise als Transistoren, Solarzellen oder Speichermedien. Es gibt bereits Produkte auf dem Markt, die diese Technik verwenden, etwa Flachbildschirme, in denen Leuchtdioden aus organischen Materialien eingesetzt werden. Was sind die Vorteile dieser Technik? Im Gegensatz zu Silizium, das heute als Ausgangsmaterial für Bauelemente in der Mikroelektronik verwendet wird, sind organische Materialien wesentlich kostengünstiger herzustellen. Während Silizium in Energie aufwendigen Verfahren unter hohen Temperaturen produziert und verarbeitet wird, ist es möglich, organische Halbleiter großflächig, etwa durch Rollendruckverfahren, ähnlich wie sie auch beim Zeitungsdruck eingesetzt werden, herzustellen. Wenn es solche Bauelemente schon auf dem Markt gibt, was genau erforschen Sie dann in der organischen Elektronik? Mir geht es um das Grundlagenverständnis auf diesem Gebiet. Die Tatsache, dass etwas funktioniert, bedeutet ja noch lange nicht, dass man auch weiß, warum es das tut. Nehmen Sie beispielsweise die LCD-Bildschirme. Seit deren Markteinführung wird stetig weiter dazu geforscht. Diese begleitende Forschung spielt eine wichtige Rolle in der Wertschöpfungskette. Aus diesem Grund arbeiten wir in Adlershof auch eng mit der Industrie zusammen und möchten das Wissen in die Unternehmen hineinragen. Darüber hinaus forschen sie auch auf dem Gebiet der molekularen Elektronik. Das ist eine Technologievision, zu der wir Grundlagenforschung betreiben. Wann es zur Umsetzung kommen wird, ist noch nicht abzusehen, aber die molekulare Elektronik birgt ein viel versprechendes Potenzial. Im Gegensatz zur organischen Elektronik, wo wir mit makroskopischen Mengen von Makromolekülen arbeiten, geht es hier um das Ziel, elektronische Funktionen mit Hilfe von einzelnen Molekülen zu realisieren. Das wäre die ultimative Miniaturisierung. Derartige Bauteile wären nicht nur sehr klein, sie könnten auch Ressourcen schonend hergestellt werden und würden nur sehr wenig Strom verbrauchen. Das wird eine Revolution. Was ist die größte Herausforderung, um dieses Ziel zu erreichen? Wir arbeiten hier mit Molekülen mit der Größe von einem Nanometer. Das ist 50 000 bis 100 000 Mal kleiner als der Durchmesser eines menschlichen Haares. Um auf einem so kleinen und sehr fragilen Objekt eine Funktion zu realisieren, müssen wir das Molekül mit der Außenwelt kommunizieren lassen, also einen Input und Output schaffen. Sobald wir allerdings einen Kontakt auf dem Molekül anbringen, verändern wir damit auch dessen Eigenschaften. Das ist die Problematik. Wir versuchen daher, die einzelnen Moleküle funktionell zu integrieren, das heißt, wir wollen es schaffen, viele Moleküle so anzuordnen, dass eine übergeordnete Funktion entsteht. Interview: Jan Steeger -----
Foto : Norbert Koch ist Physiker und Professor für "Struktur, Dynamik und elektronische Eigenschaften molekularer Systeme" am Institut für Physik. Zuvor leitete er seit 2004 an der HU die Emmy-Noether-Nachwuchsgruppe "Supramolekulare Systeme".

Artikel URL: <http://www.berliner-zeitung.de/archiv/der-physiker-norbert-koch-forscht-zu-neuen-organischen-materialien-und-deren-einsatz-in-der-elektronik--das-wird-eine-revolution-,10810590,10648414.html>