

TELEPOLIS

▶ erweiterte suche

home
politik
wissenschaft

weltraum
technik
bio-technik
intelligente systeme
bildung
übermensch
energie & klima
kultur
medien
magazin

Anzeige

most commented

Vom Verschwinden des Lohnabstands

Die ALGII-Regelsätze reichen nicht für ein menschenwürdiges Leben!(Update)

"Waterboarding" als Erziehungsinstrument für Vorschulkind

Berechnungssätze verfassungswidrig

FDP - nach unten ist alles offen

Deadly Weapons

umfrage

Währung retten - aber wie?

Welche Länder sollte man aus der Euro-Zone werfen?

Solarzellen im Selbstbau

Matthias Gräbner 16.01.2010

Forscher bewegen Solarzellen dazu, sich selbst zusammenzusetzen - mit einem neuartigen Prozess, der auch kleinste Strukturgrößen erlaubt

Die Möglichkeit, kleinste Bestandteile von selbst zu größeren Strukturen zusammenwachsen zu lassen, ist keine Erfindung des Menschen. Die Natur bedient sich dieses Mechanismus schon immer: Sie verzichtet auf Gussformen, in die sie Zellen pressen könnte. Trotzdem gelingen ihr erstaunlich komplexe Gebilde, die im wesentlichen auf den Pass-Eigenschaften ihrer Bestandteile beruhen.

download

Dieses Prinzip versucht der Mensch seit einiger Zeit nachzuahmen. Es klingt ja auch attraktiv: Computerchips, die sich selbst zusammensetzen, Tausende Transistoren, die von selbst integrierte Schaltkreise bilden... Dabei geht es eher nicht darum, die herkömmliche Elektronik zu ersetzen. Vielmehr wünscht man sich Elektronik auf neuartigen Oberflächen - biegsamem Plastik etwa - oder auch Elektronik, die mit speziellen Verfahren aufzubringen ist - zum Beispiel mit einem Drucker.

Allzu weit ist die Forschung in diesem Gebiet bisher nicht vorgedrungen. Das Küchenradio aus der Dose ("just add water") ist Zukunftsmusik. Das liegt vor allem an der Schwierigkeit, mit den zwischen den Teilchen wirkenden Kräften umzugehen und diese geschickt einzusetzen. Bisher nutzt man dazu meist die Kraft, die uns alle auf den Boden drückt - die Gravitation. Man benutzt zum Beispiel eine Lösung und hofft, dass sich Teilchen daraus an den richtigen Stellen absetzen.

Die Gravitation hat allerdings ihre Grenzen. Sie hält zwar unser Universum zusammen, auf mikroskopischer Ebene gehört sie jedoch nicht eben zu den bestimmenden Kräften. So sind Methoden, die allein auf die Gravitationskraft setzen, bisher auf Strukturgrößen von über 100 Mikrometern begrenzt.

In den Veröffentlichungen der US-Akademie der Wissenschaften (PNAS) beschreibt nun ein Forscherduo eine alternative Herangehensweise. Robert Knuesel und Heiko Jacobs von der University of Minnesota nutzen eine Dreifachschicht, an der zwei Flüssigkeiten (Wasser und Silikonöl) und ein Feststoff aufeinandertreffen. Hier wirkt statt der Gravitation der Effekt der Verringerung der Oberflächenenergie.

Einsparung von 90 Prozent des Siliziums

Der Kontaktstreifen, auf dem die Chip-Bestandteile aufgebracht werden sollen, wird dabei mit einer Geschwindigkeit von etwa 30 Millimetern pro Sekunde nach oben wie ein Förderband durch die Dreifachschicht gezogen. An der Stelle, an der sich das Wasser dann gerade zurückzieht, erfolgt der Kontakt. Mit diesem Verfahren gelang es den Forschern, flexible, monokristalline Solarzellen herzustellen, deren einzelne Bestandteile lediglich 20 Mikrometer groß sind.

Im Vergleich zu konventionellen Solarzellen ließen sich dabei 90 Prozent des Siliziums einsparen. Zudem arbeitet der Prozess sehr schnell: 62.000 Komponenten wurden binnen drei Minuten elektrisch verbunden. In einem einzelnen Durchgang erreichte man eine Bedeckung von etwa 90 Prozent - um auf knapp 100 Prozent zu kommen, waren mehrere Durchgänge nötig. Nach maximal zehn Durchläufen ist eine Sättigungsgrenze erreicht.

Die Forscher hoffen nun, den Prozess nicht nur zur Herstellung flexibler Solarzellen nutzen zu können, sondern ihn auch der Chipindustrie schmackhaft machen zu können. Statt der Solarzellen-Bausteine würde man dann mikroskopische Lichtquellen, Signalverarbeiter und Energiequellen auf der flexiblen Unterlage fixieren. Dies ließe sich noch verbessern, könnte man das Prinzip der Gestalt-Erkennung ebenfalls integrieren: die winzigen Bausteine platzieren sich dann nur an Stellen, an denen sie geometrisch passen. Das funktioniert ganz wie das Babyspielzeug, das Kleinstkindern beibringen soll, welche Bauklötze in welche Löcher passen.

social bookmarks Mr. Wong Yigg Oneview Folkl del.icio.us Digg

Artikel-URL: <http://www.heise.de/tp/r4/artikel/31/31895/1.html>

artikel drucken

artikel versenden

Kommentieren

most wanted

Deadly Weapons

Vom Verschwinden des Lohnabstands

"Waterboarding" als Erziehungsinstrument für Vorschulkind

Dem Phantom Bin Laden auf der Spur

Die ALGII-Regelsätze reichen nicht für ein menschenwürdiges Leben!(Update)



Aufstieg und Fall der schweizerischen Banken
Unter Bankstern - Teil 3