Kleinstes Schweizer Kreuz - gebaut aus 20 Atomen

Kleinstes Schweizer Kreuz - gebaut aus 20 Atomen
Seit den 1990er Jahren können Physiker direkten Einfluss auf Oberflächenstrukturen nehmen, indem sie einzelne Atome gezielt bewegen und positionieren. Eine Anzahl von Atom-Positionierungen konnten in der Vergangenheit auf leitenden oder halbleitenden Oberflächen hauptsächlich bei sehr tiefen Temperaturen durchgeführt werden. Dennoch stellt die Herstellung von künstlichen Strukturen auf Isolatoren bei Raumtemperatur bis heute eine grosse Herausforderung dar. Frühere Versuche stellten sich als unkontrollierbar heraus und lieferten nicht die gewünschten Resultate.
Einem internationalen Team um die Forscher Shigeki Kawai und Ernst Meyer vom Departement Physik der Universität Basel gelang nun zum ersten Mal eine systematische Atom-Manipulation auf einer isolierenden Oberfläche bei Raumtemperatur durchzuführen. Mit Hilfe der Spitze eines Rasterkraftmikroskops konnten sie einzelne Brom-Atome auf einer Natriumchlorid-Oberfläche bewegen und so ein Schweizer Kreuz formen. Das winzige Kreuz besteht aus 20 Brom-Atomen und entstand durch den Austausch von Chlor- mit Brom-Atomen. Es misst gerade mal 5.6 Nanometer im Quadrat und stellt damit die bisher grösste Anzahl erfolgreicher Atom-Manipulationen bei Raumtemperatur dar.
Neue Speichermethoden
Mit Hilfe von Computersimulationen und theoretischen Berechnungen konnten die Wissenschaftler neue Manipulationsmechanismen zur Herstellung von einzigartigen atomaren Strukturen identifizieren. Die Studie zeigt demnach, wie systematische Atom-Manipulation bei Raumtemperatur möglich ist und stellt damit einen wichtigen Schritt dar in Richtung der Herstellung einer neuen Generation von elektromechanischen Systemen, Speichermedien und Logikschaltkreisen.
Originalbeitrag:
Shigeki Kawai, Adam S. Foster, Filippo Federici Canova, Hiroshi Onodera, Shin-ichi Kitamura, and Ernst Meyer
Atom manipulation on an insulating surface at room temperature
Nature Communications doi: 10.1038/ncomms5403
 http://dx.doi.org/10.1038/ncomms5403

Weitere Auskünfte:
Prof. Ernst Meyer
Departement Physik
Universität Basel
Tel: +41 61 267 37 24
E-Mail: ernst.meyer@unibas.ch
<img src="http://www.pressrelations.de/new/pmcounter.cfm?n_pinr_=570322" width="1" height="1">

Pressekontakt

Universität Basel

4003 Basel

ernst.meyer@unibas.ch

Firmenkontakt

Universität Basel

4003 Basel

ernst.meyer@unibas.ch

Weitere Informationen finden sich auf unserer Homepage