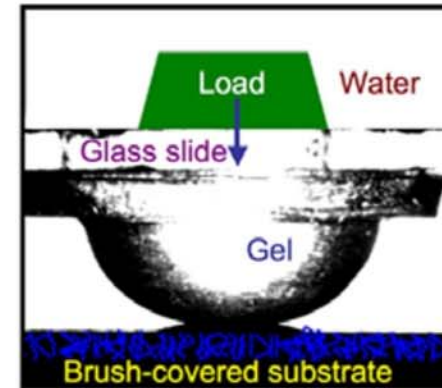
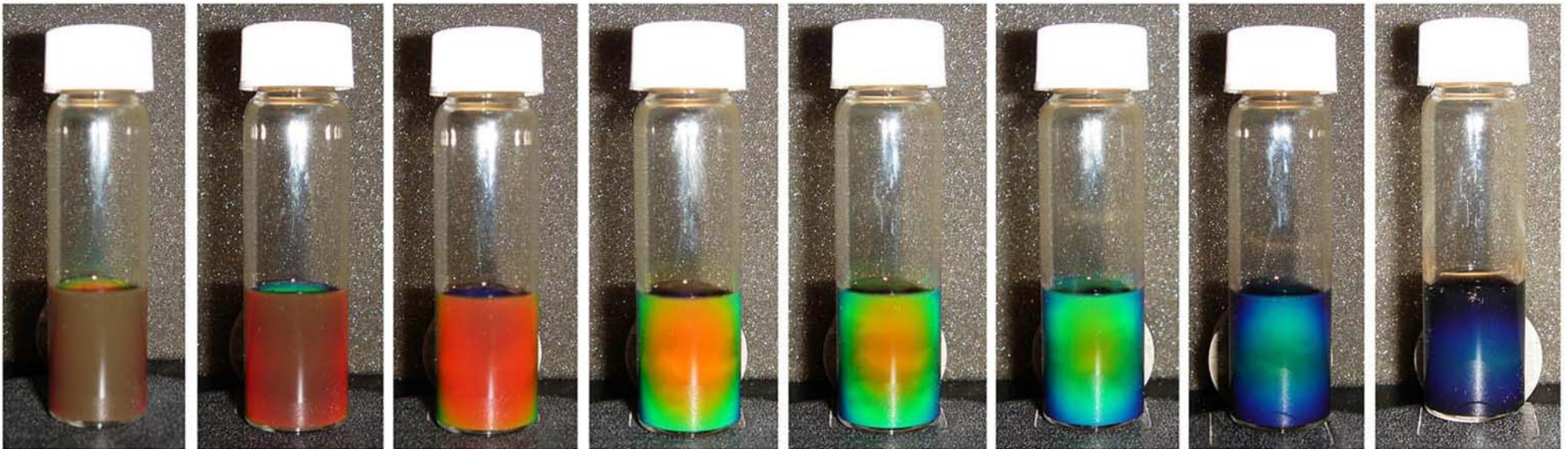


## Schaltbare Adhäsion (S. 8) Switchable Adhesion (p. 8)



Optische Halbleiter aus Magnetteilchen ändern ihre Farbe abhängig von der Magnetfeldstärke (S. 7)  
Optical semiconductors made of magnetic particles change their color depending on the strength of the magnetic field (p. 7)





# Optische Halbleiter aus Magneteilchen ändern ihre Farbe abhängig von der Magnetfeldstärke

## Optical semiconductors made of magnetic particles change their color depending on the strength of the magnetic field

Ein Forscherteam um Yadong Yin von der „University of California“ (Riverside, USA) stellen eine Flüssigkeit vor, die auf Knopfdruck ihre Farbe ändert: **Nanoskopische Partikel aus magnetischen Kriställchen, beschichtet mit einer Kunststoffhülle, organisieren sich in der Lösung zu sog. photonischen Kristallen.**

A team of researchers around Yadong Yin of the University of California at Riverside (USA) have manufactured a liquid that changes its color at the push of a button: **nanoscopic particles made of magnetic crystals, covered with a plastic coating, arrange themselves in the solution to form photonic crystals.**

Text: ti/Angewandte Chemie

Wird ein Magnetfeld angelegt, ändern sich die optischen Eigenschaften der sog. kolloidalen Kristalle, ihre Farbe läßt sich über die Stärke des Feldes sehr präzise justieren. Yin und sein Team haben dafür nanoskopische Eisenoxid-Partikel mit dem Kunststoff Polyacrylat beschichtet. So entstehen separate Nanokristallcluster, die sich in Lösung zu kolloidalen photonischen Kristallen organisieren. Die Kräfte des Magnetfelds wirken auf jeden einzelnen Cluster und verändern dabei die Abstände zwischen den Clustern im Kristallgitter. In Abhängigkeit vom Abstand vom Magneten und damit von der Feldstärke ändert sich die Farbe der Kolloidkristalle quer durch alle Regenbogenfarben.

Die Antwort ist sehr schnell und völlig reversibel, da die Nanokristalle innerhalb der Cluster so klein sind, daß sie ihre Magnetisierung nach Abschalten des Magnetfelds wieder verlieren (Superparamagnetismus). Anwendungsfelder für diese schaltbaren „optischen Halbleiter“ sind neuartige optoelektronische Bauteile. ■

Jianping Ge, Yongxing Hu, Yadong Yin: Highly Tunable Superparamagnetic Colloidal Photonic Crystals, In: *Angewandte Chemie, Early View*, July 3, 2007 (DOI:10.1002/ange.200701992):

<http://dx.doi.org/10.1002/ange.200701992>

<http://www.chem.ucr.edu/index.html?main=faculty&facsort=profile&faculty=yin>

When a magnetic field is applied, the optical properties of the colloidal crystals change, and the color can be adjusted very precisely by changing the strength of the field.

For this purpose, Yin and his team coated nanoscopic iron oxide particles with polyacrylate plastic. This results in separate nanocrystal clusters, which form colloidal photonic crystals in solution.

The forces of the magnetic field affect each individual cluster, thus changing the distances between the clusters in the crystal lattice. Depending on the distance from the magnet, and therefore on the field strength, the color of the colloidal crystals changes throughout the entire range of the rainbow colors. The response can be quickly and completely reversed, since the nanocrystals within the clusters are so small that they become demagnetized again after the magnetic field is switched off (superparamagnetism).

The applications for these switchable “optical semiconductors” include innovative opto-electronic components. ■