

Mittwoch, 18.11.2009

Magnetische Nanostrukturen mittels Nanoskaliger Bienenwabenstrukturen

Prof. Dr. Kornelius Nielsch, Institut für Angewandte Physik, Universität Hamburg

www.physnet.uni-hamburg.de/institute/IAP/Group_K/multifunctional_nanostructures.htm

Großfläche periodische Nanostrukturen versprechen nicht nur vielfältige technologische Anwendungen, z.B. in der magnetischen Datenspeicherung als Festplatte, sondern können vor allem als Modellsysteme in der Grundlagenforschung eingesetzt werden, um physikalische Phänomene mit etablierten Messverfahren für makroskopische Festkörper zu studieren. Im Rahmen dieses Vortrags sollen einige Syntheseverfahren für periodisch geordnete Nanostrukturen vorgestellt werden, welche durch selbstgeordnete Template oder lithographische Verfahren erzeugt wurden.



Diese Strukturierungsverfahren werden mit innovativen elektrochemischen Verfahren oder Atomic Layer Deposition verknüpft, um vor allem magnetische Nanoobjekte zu erzeugen. Im Detail sollen die Eigenschaften von magnetischen Nanostäben und Nanoröhren im großflächigen Ensemble diskutiert werden und inwiefern geometrische Parameter, z.B. die Wandstärke, die magnetischen Eigenschaften von Magnetröhren und dem gesamten Ensemble beeinflussen.

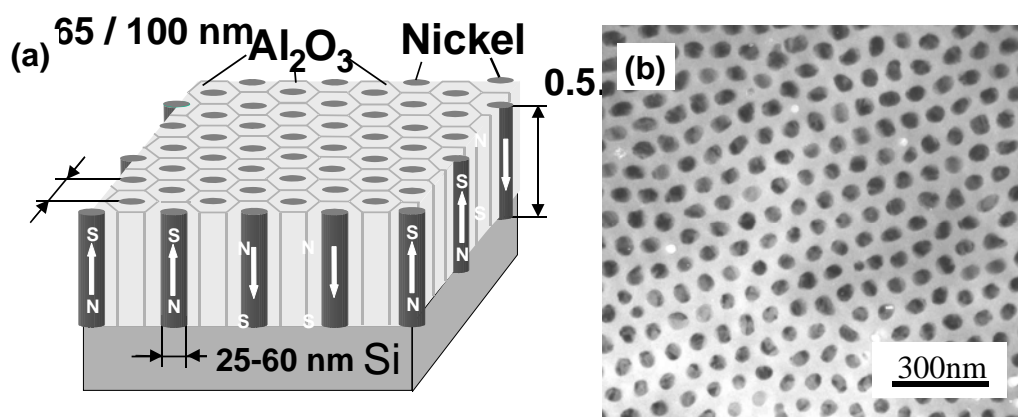


Abb. 1: (a) Schematische Darstellung eines ferromagnetischen Nano-Stabensembles. Der Durchmesser der Nanostäbe beträgt 25 bis 60 nm und deren Länge wurde zwischen 500 nm und 3 μm variiert. Die Magnetstäbe sind mit einem Abstand von 65 und 100 nm hexagonal in einer Al_2O_3 -Matrix zueinander angeordnet. Die magnetischen Ensembles sind auf Si-Substraten befestigt. (b) Transmissionselektronenmikroskopische Aufnahme eines solchen Nickel-Nanostabensembles in Durchsicht mit einem Durchmesser der Stäbe von 25 nm, mit einem regelmäßigen Abstand von 65 nm eingebettet in eine Al_2O_3 -Matrix.