

Professur Oberflächen- und Grenzflächenphysik

Thema einer Bachelorarbeit

2011

Selbstanordnung von Nanopartikeln auf vorstrukturierten Substraten**Motivation**

Die Selbstanordnung sphärischer Partikel ist eine einfache und effiziente Methode zur Herstellung regelmäßiger Nanostrukturen [1]. Dazu werden die Partikel in einem wässrigen Kolloid auf das Substrat aufgetragen und das Wasser verdunstet unter kontrollierten Bedingungen. In dem abnehmenden Flüssigkeitsvolumen führen Kapillarkräfte zu einer hexagonal dicht gepackten Anordnung der Partikel auf ebenen Substraten (Abb. 1 a). Um die Regelmäßigkeit auf größere Flächen zu erweitern oder zum Beispiel quadratische Anordnungen (Abb. 1 b) zu erreichen, können Substrate verwendet werden, die bereits eine eigene Strukturierung aufweisen. Die Technik wird auch als *Guided Self-Assembly* bezeichnet und ist von besonderem Interesse für die Entwicklung neuartiger magnetischer Speichermedien [2].

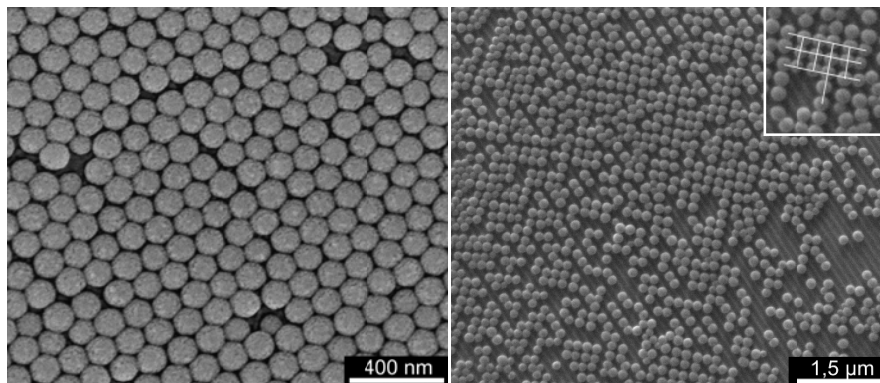
Projektbeschreibung

Abbildung 1: Die rasterelektronenmikroskopischen Bilder zeigen a) eine Monolage hexagonal dicht gepackter ca. 100 nm großer Siliciumdioxid-Partikel und b) eine teilweise quadratische Anordnung von ca. 160 nm großen Siliciumdioxid-Partikeln, bedingt durch linienförmige Vertiefungen des Substrats.

- Die Methode nach *Micheletto et al.* [1] soll angewendet werden, um sphärische SiO_2 -Partikel auf Substraten mit unterschiedlicher Strukturierung anzuordnen. Dabei sollen verschiedene Parameter variiert werden, um deren Einfluss auf die Selbstanordnung zu untersuchen und das Ergebnis zu optimieren.
- Die Charakterisierung der Partikel-Anordnungen soll sowohl mittels optischer Mikroskopie als auch mittels Rasterelektronen- und Rasterkraftmikroskopie durchgeführt werden.

[1] Micheletto, R.; Fukuda, H. und Ohtsu, M.: *A Simple Method for the Production of a Two-Dimensional, Ordered Array of Small Latex Particles*. *Langmuir* (1995), Bd. 11(9): S. 3333–3336

[2] Kappenberger et al., *Appl. Phys. Lett.* 95, 023116 (2009).