

Professur Oberflächen- und Grenzflächenphysik

Thema einer Diplomarbeit

2011

Magneto – Plasmonik an Au/Co/Au – Nanostrukturen**Motivation**

Die Forschung an Systemen in denen ferromagnetische und plasmonische Materialien kombiniert werden, wird derzeit intensiv vorangetrieben [1, 2]. Es ist bekannt, dass die Kombination von plasmonischen (z.B. Gold-Nanopartikel) und ferromagnetischen Materialien (z.B. Kobalt) eine Verbesserung der magneto-optischen Aktivität des Systems bewirken kann. Dies macht derartige Systeme für verschiedene Anwendungen extrem attraktiv.

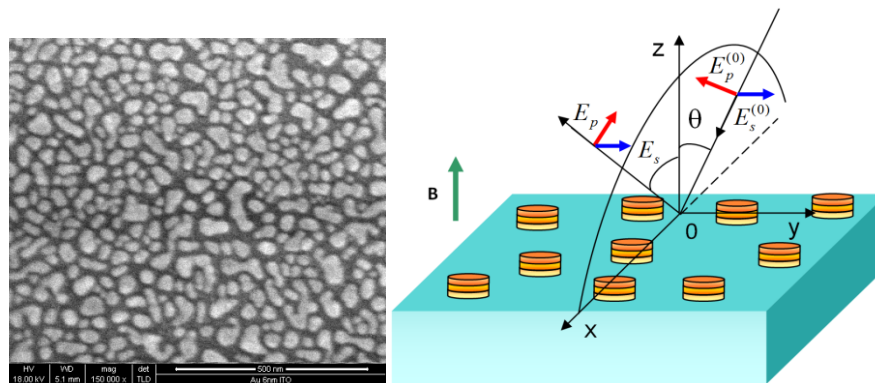


Abbildung 1: (Links) Anordnung von Au-Nanopartikeln hergestellt mittels OAD-Technik. (Rechts) Geometrie für den polaren magneto-optischen Kerr-Effekt (p-MOKE) an Nanopartikeln.

Projektbeschreibung

- Die Abscheidung dünner metallischer Filme erfolgt in einer Hochvakuumkammer mittels Magnetron-Sputter-Deposition. Dabei werden Co- und Au-Schichten auf amorphen Substraten bei Raumtemperatur abgeschieden werden. Durch Variation des Aufdampfwinkels (Depositionswinkel) in Bezug auf die Schichtnormale (0° - senkrechter Einfall, 85° - fast streifender Einfall) kann die Größe sowie die Periodizität der gewachsenen Kornstruktur (Nanostruktur) gezielt variiert werden. Dieses Verfahren wird daher auch als winkelabhängige Deposition (oblique angle deposition – OAD) bezeichnet.
- Die strukturellen Eigenschaften der präparierten Schichten werden mittels Rasterkraftmikroskopie (AFM), Rasterelektronenmikroskopie (SEM) und Transmissionselektronenmikroskopie (TEM) untersucht. Die magnetischen Eigenschaften dieser Systeme werden durch moderne SQUID-VSM Magnetoimetrie und MOKE-Messungen bestimmt.

[1] G. Armelles et al., J. Opt. A: Pure Appl. Opt. 11 (2009) 114023.

[2] P.K. Jain et al., Nanoletters 9 (2009) 1644.