

Abstrakt zum Vortrag am 16.01.2014:

Metallische Oberflächen – Vom Atom zum Kontakt

Mikrobeam grazing incidence small angle X-ray scattering (μ GISAXS) ist eine fortgeschrittene, Oberflächen sensitive Messmethode für die Untersuchung von Wachstumskinetik bei der Herstellung dünner Schichten.

Es kann unter Herstellungsbedingungen mit einer hohen zeitlichen Auflösung die genauen Abläufe der Schichtaufbringung beobachtet werden.

Was man kennt, kann man beeinflussen und entdeckt dabei vielleicht etwas Neues.

Was ein weiterer Grund ist, genau hinzuschauen.

Das Verstehen der Wachstumskinetik und der Einfluss der Parameter auf den Prozess der Herstellung von Nanoschichten soll dafür sorgen, maßgeschneiderte Schichten herstellen zu können.

Zum allerersten Mal wurde eine *in situ*-Echtzeit-Messung der Wachstumskinetik während der Aufbringung durchgeführt. Dies ist ein wichtiger Schritt im Bereich der angewandten Nanotechnologie und Medizin. Gleichzeitig deuten die Ergebnisse auf die Möglichkeit hin, Ressourcen sparend Dünnschichten herzustellen, bei bleibender Qualität der Schichten. Die Wachstumskinetik von Goldnanostrukturen, von der Keimbildung bis zur kompletten Ausbildung der Goldschicht, wurde beobachtet. Dabei wurden vier Wachstumsphasen, und deren Schwellen, in Monolagen-Auflösung, aufgezeigt und die Phasenübergänge identifiziert. Die Yoneda-Intensität, als materialspezifische Eigenschaft, ist hierbei von Bedeutung.

In dem Vortrag soll ein kurzer Einblick in das Verfahren des mikrobeam grazing incidence small angle X-ray scattering (μ GISAXS) gegeben werden. Des weiteren soll der Vortrag einen Überblick über die Ergebnisse einer *in situ*-Echtzeit-Messung, einer Simulation der Wachstumskinetik und den 4 Wachstumsphasen verschaffen.

Referenzen:

Matthias Schwartzkopf et al., 2013, "From atoms to layers: *in situ* gold cluster growth kinetics during sputter deposition", *Nanoscale*, 2013, **5**, 5053-5062, RSC Publishing.

Rémi Lazzari, 2002, „IsGISAXS: a program for grazing-incidence small-angle X-ray scattering analysis of supported islands“, *research papers, Journal of Applied Crystallography*, (2002), **35**, 406-421.

P. Müller-Buschbaum, 2003, „Grazing incidence small-angle X-ray scattering: an advanced scattering technique for investigation of nanostructured polymer films“, *Paper in Forefront, Anal Bioanal Chem*, (2002), 376:3-10, Springer Verlag 2003.

Gunar Kaune et al., „In Situ GISAXS Study of Gold Film Growth on Conducting Polymer Films“, *Research Article*, 2009, *Applied Materials & Interfaces*, **2009**, 1 (2), 353-360, ACS Publications.

Shun Yu et al., 2013, „Formation of Al Nanostructures on Alq3: An in Situ Grazing Incidence Small Angle X-ray Scattering Study during Radio Frequency Sputter Deposition“, *Letter, The Journal of Physical Chemistry Letters*, 2013, 4, 3170-3175, Acs Publications.

Y. Yoneda, „Anomalous Surface Reflection of X Rays“, 1. September 1963, *Physical Review*, Volume 131, Number 5, 2010-2013.

Adeline Buffet et al., „P03, the microfocus and nanofocus X-ray scattering (MiNaXS) beamline of the PETRA III storage ring: the microfocus endstation“, 2013, *beamlines, Journal of Synchrotron Radiation*, (2012), **19**, 647-653, CrossMark.