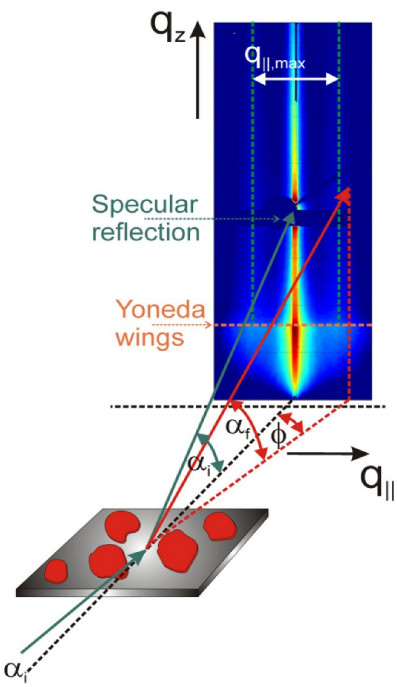
Master- und Bachelorarbeiten: Experimente zur Echtzeitbeobachtung des Filmwachstums

Projektbeschreibung

Kristalle, dünne Schichten oder komplexere Heterostrukturen herzustellen, ist unverzichtbar für viele technische Anwendungen. Dabei spielen fundamentale Phänomene wie Nukleations- und Diffusionsprozesse sowie Morphologie- und Strukturänderungen eine wichtige Rolle. In der Gruppe von Prof. Dr. Frank Schreiber werden diese Fragestellungen an organischen Halbleiter-materialien mit verschiedenen Messmethoden untersucht. Insbesondere Röntgenstreuung und optische Spektroskopie erlauben es, die genannten Elementarprozesse „*in situ*“ und in Echtzeit, d.h. während des Wachstums, zu verfolgen.



Derartige Echtzeitbeobachtungen erlauben einen direkten Einblick in die Dynamik des Filmwachstums. Durch Röntgenmessungen kann sowohl die Kristallstruktur als auch die Morphologie der oft nur wenige Moleküllagen dünnen Filme untersucht werden. Die optischen Eigenschaften dieser Systeme, welche durch Messung der Absorptions- bzw. Emissionspektren ebenfalls in Echtzeit ermittelt werden können, sind von besonderer Bedeutung – insbesondere für Anwendungen in der organischen Photovoltaik.

Aufgaben und Methoden

Innerhalb einer gegebenen Master-/Bachelorarbeit wird sich der Schwerpunkt der Arbeit je nach Neigung des Kandidaten / der Kandidatin auf bestimmte Teilbereiche konzentrieren.

- Herstellung der Schichtsysteme durch Aufdampfen im Ultrahochvakuum
- Strukturelle Untersuchung in Echtzeit durch In-situ-Röntgenstreuung
- Optische Spektroskopie in Echtzeit
- Ein Teil der Experimente findet an modernen Synchrotronquellen statt (ESRF (Grenoble), Diamond (UK), DESY (Hamburg), BESSY (Berlin)).

Kontakt

Prof. Frank Schreiber, Institut für Angewandte Physik (Raum C7A17)
Universität Tübingen, Auf der Morgenstelle 10, 72076 Tübingen
frank.schreiber@uni-tuebingen.de

Weitere Informationen

http://www.soft-matter.uni-tuebingen.de

1. S. Kowarik, K. Broch, and F. Schreiber, Physik Journal **12** (2014) 33
2. C. Frank, J. Novak, R. Banerjee, A. Gerlach, F. Schreiber, A. Vorobiev, and S. Kowarik, Phys. Rev. B **90** (2014) 045410
3. U. Heinemeyer, K. Broch, F. Schreiber et al, Phys. Rev. Lett. **104** (2010) 257401
4. S. Kowarik, A. Gerlach, S. Sellner, F. Schreiber et al, Phys. Rev. Lett. **96** (2006) 125504