

Prof. Dr. Markus Lippitz (EP III)

Prof. Dr. Jürgen Köhler (EP IV)

Prof. Dr. Georg Herink (EP VIII)

## Hauptseminar im Masterstudiengang:

### Ultraschnelle Nanooptik und Einzelmolekülspektroskopie

Von elektronischer Signalverarbeitung zur Energiekonversion in lebender Materie: Die Wechselwirkung elektromagnetischer Strahlung mit Strukturen auf der Nanoskala bis hinunter zu einzelnen Molekülen bildet die Grundlage bedeutender elementarer Prozesse in der Natur und zukunftsweisender technischer Anwendungen. In diesem Seminar behandeln wir aktuelle wissenschaftliche Entwicklungen hochauflösender optischer Methoden und zeitaufgelöster Spektroskopie von einzelnen Nanostrukturen und Einzelmolekülen.

#### Rundgang durch die Einzelmolekülspektroskopie

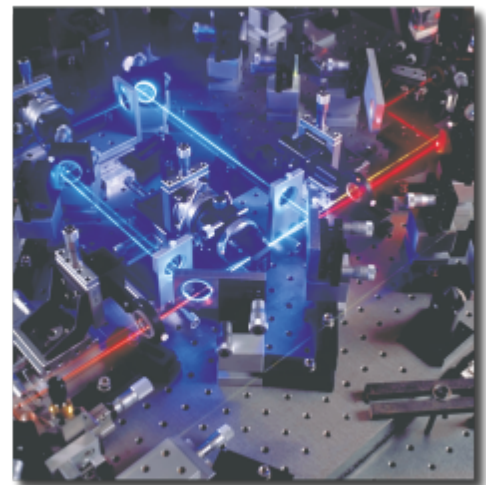
- Historischer Überblick
- high resolution microscopy
- single particle tracking
- Plasmonische Detektion einzelner Proteine

#### Quantenoptik einzelner Emittter

- Spektroskopie eines einzelnen Moleküls mit einem einzelnen Photon
- Addieren eines einzelnen Photons zu einem Laserpuls
- Grenzen der Dipol-Näherung in der Licht-Materie-Wechselwirkung

#### Zeitaufgelöste Spektroskopie an Nanostrukturen

- Ultraschnelle Nanoskopie mit atomarer Auflösung
- Quantendots und Moleküle als Sensoren für elektrische Nahfelder
- Kohärente Kontrolle von Anregungen in Molekülen und Nanostrukturen



Zu jedem Thema gibt es ein oder zwei aktuelle, hochkarätige wissenschaftliche Artikel. Da die Themen alle aus dem Umfeld der Forschung an den Lehrstühlen stammen, gibt es zu jedem Thema auch einen direkten Ansprechpartner unter den Doktoranden.

Bei der Präsentation des eigenen Vortrags kommt es sowohl auf den fachlichen Inhalt als auch auf die Form der Präsentation an. Beides wird vorher geübt werden.

**Kontakt:** markus.lippitz@uni-bayreuth.de , Tel -3800, Raum 3.0.04 BGI  
juergen.koehler@uni-bayreuth.de , Tel -4000, Raum 2.1.01.494 NW II  
georg.herink@uni-bayreuth.de, Tel -3161, Raum 1.1.00.203  
[www.ultrafast.uni-bayreuth.de/de/lehre/hauptseminar.html](http://www.ultrafast.uni-bayreuth.de/de/lehre/hauptseminar.html)

