

# Facts

Für Studierende Chemie, Physik und BMC  
(Diplom oder Bachelor/Master)

Anerkannt als  
Forschungsmodul/Abschlussarbeit im Bereich

**Physikalische Chemie**  
**Nano-Chemie**  
**Bio-PC / Bio-Polymere**

Anfragen und Bewerbungen über  
Frau Dr. Tanja Eich (eicht@uni-mainz.de)

Aktuelle Informationen liefert auch die Webseite  
[www.nano-bio-tech.de](http://www.nano-bio-tech.de)

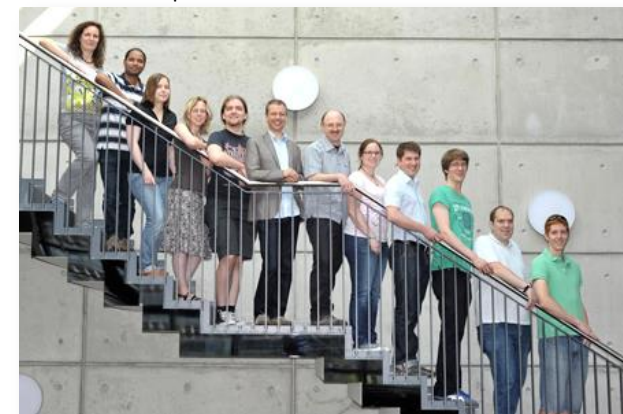
Besuchen Sie jederzeit unverbindlich das Seminar  
**„Aktuelle Themen der Nano-Bio-Technologie“**  
Montags 10:00 – 11:00  
Seminarraum 00-220 im EG Neubau Chemie

Sprechzeiten Prof. Dr. C. Sönnichsen  
Montags 13:00-14:00  
oder nach Vereinbarung über  
[eicht@uni-mainz.de](mailto:eicht@uni-mainz.de)  
06131 39 24855

JOHANNES GUTENBERG-UNIVERSITÄT MAINZ

D 55099 Mainz  
Telefonzentrale: +49 6131 39-0  
[www.uni-mainz.de](http://www.uni-mainz.de)

Die Nano-Bio-Technologie Gruppe von Prof. Dr. Carsten Sönnichsen forscht im Grenzbereich der Nanowissenschaften, der Biochemie und der Medizin. Die Schwerpunkte der Forschung liegen auf der Nutzung von metallischen Nanopartikeln für die Sensorik von einzelnen Biomolekülen, der Untersuchung von medizinisch relevanten Biomolekülen in Geweben und Zellen sowie der Nutzung von Nanopartikeln in der Umwandlung von Sonnenlicht in chemische Energie. Die Forschung zeichnet sich durch ein großes Maß an Interdisziplinarität und Internationalität aus. Die einzelnen Projekte umfassen oft Aspekte von der Herstellung von Nanopartikeln, deren Physikalisch-Chemischer Charakterisierung (Größe, Ladung, Farbe), der Biofunktionalisierung mit DNA, Proteinen bzw. Antikörpern, bis hin zu Mikroskopie an Zellen oder einzelnen Nanopartikeln.



Die Arbeitsgruppe hat vor kurzem neue Räume im Neubau Physikalische Chemie bezogen, die ideale Arbeitsmöglichkeiten bieten: saubere, großzügige Arbeitsbereiche mit modernster Raumtechnik für ein professionelles und angenehmes Arbeiten.



## Abschlussarbeiten und Forschungsmodule in Nano-Bio-Technologie

PHYSIKALISCHE CHEMIE  
BIO-PC  
NANO-CHEMIE

Anfragen und Bewerbungen über  
Frau Dr. Tanja Eich (eicht@uni-mainz.de)

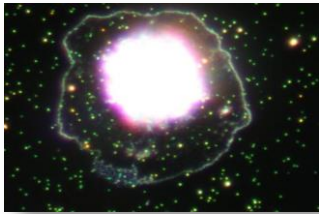
**nanobiotechnology** group  
INSTITUTE FOR  
PHYSICAL CHEMISTRY

JOHANNES GUTENBERG  
UNIVERSITÄT MAINZ

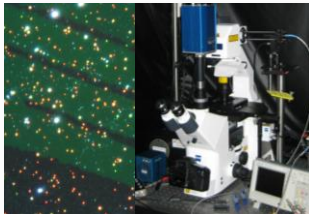


# TECHNIKEN

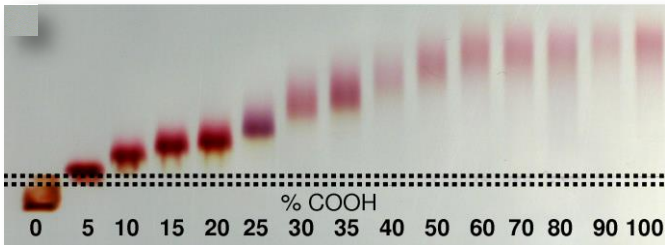
## Zellkulturen



## Mikroskopie



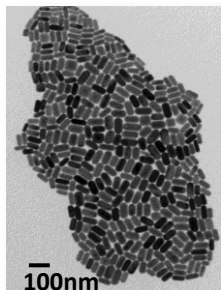
## Biofunktionalisierung



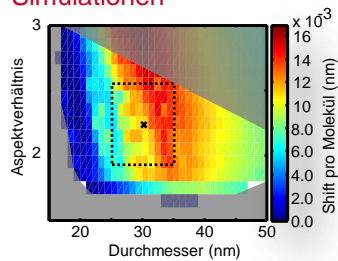
## Partikelsynthesen



## TEM



## Simulationen



# THEMEN

Aktuell gibt es folgende Themen für Arbeiten im Rahmen von Forschungsmodulen (FM), Bachelor-, Master oder Diplomarbeiten:

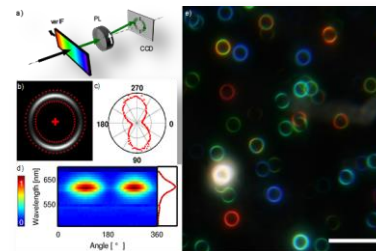
- Bindungskoeffizient von FtsZ an ZipA bestimmen
- Oberflächenpassivierung von Glasflächen verbessern
- Selektivität von aptamerfunktionalisierten Nanopartikeln bestimmen
- Kontrast von plasmonischen Partikeln in der Nähe von Zellen untersuchen
- Charakteristische lokale Fluktuation von Zellenmembranen vermessen
- Selektive Funktionalisierung von Gold-Halbleiter-Hybridpartikel
- Sensitivität von Goldnanopartikeln im NIR bestimmen (optimale Geometrie bestimmen)
- Strahlungsdämpfung von großen plasmonischen Goldstäbchen bestimmen
- Optimalen Einzelmolekülsensor ermitteln
- Photolumineszenz von plasmonischen Partikeln bestimmen
- Verbesserung von Kontrast über Polarisationsmessungen erreichen
- Alternative zu FCS mit plasmonischen Partikeln entwickeln

Darüber hinaus können weitere Themen individuell vereinbart werden. Die aktuell angebotenen Themen ändern sich schnell mit dem Fortschritt der Forschung – informieren Sie sich daher möglichst persönlich!

Einige konkrete Beispiele für Projekte:

## Polarisationsabhängigkeit von Goldnanopartikeln

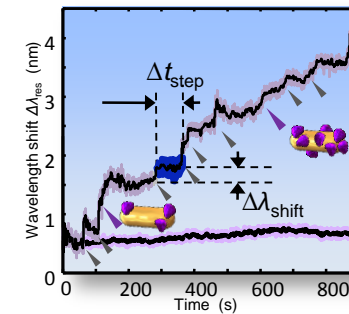
Die polarisationsaufgelöste Einzelpartikel-spektroskopie macht Symmetrie und Moden plasmonischer Partikel sichtbar. Dieses Projekt kann aus Untersuchung verschiedener Partikel, aber auch aus dem Aufbau eines verbesserten Mikroskops bestehen.



Interessant für: FM, Bachelor und Master

# THEMEN

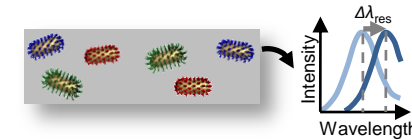
## Optimalen Einzelmolekülsensor ermitteln



Plasmonische Partikel detektieren einzelne Moleküle in ihrer Umgebung. In diesem Projekt soll die Signalgröße verschiedener Partikel- und Molekülgrößen bestimmt und mit theoretischen Vorhersagen verglichen werden.

Interessant für: FM, Bachelor

## Selektivität von DNA-Aptamer-funktionalisierten Goldnanostäbchen

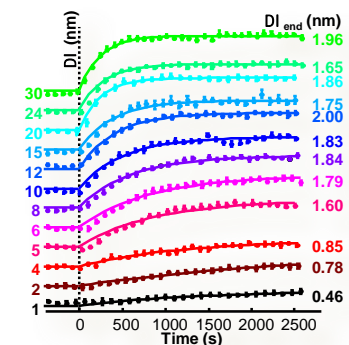


Kostengünstige Sensoren für den schnellen Nachweis von Proteinen in kleinen Volumina

bringen drastische Verbesserung für die medizinische Diagnostik. In diesem Projekt soll der selektive Nachweis eines Proteins mit DNA-Aptamer-funktionalisierten Goldnanostäbchen näher untersucht werden.

Interessant für: FM, Bachelor

## Bindungskoeffizient von FtsZ und ZipA bestimmen



Während der Zellteilung von Escherichia coli spielen die Proteine FtsZ und ZipA eine wichtige Rolle. In diesem Projekt soll der Bindungskoeffizient dieser beiden Proteine allein und in Anwesenheit einer E. coli Membran bestimmt werden.

Interessant für: FM, Bachelor