

## Bachelor Arbeit

### Photochemische Herstellung von metallischen Nanopartikeln und Stabilisierung in Polymer-Matrizen

Wir sind auf der Suche nach Bachelor-Studierenden mit Interesse an Photochemie, Polymerchemie und spektroskopischen Methoden, insbesondere Magnetresonanz-Spektroskopie (NMR) und optischer Spektroskopie.

**Projekt:** Metallische Nanopartikel und darauf basierende Materialien haben bemerkenswerte chemische Eigenschaften. Sie werden für die molekulare Bildgebung, als chemische und biologische Sensoren in den Bereichen Optik, Optoelektronik und Photonik, sowie als Katalysatoren eingesetzt.

Eine Möglichkeit zur Herstellung von metallische Nanopartikeln ist die photochemische Reduktion: Diese zeichnet sich durch einfache Handhabung und kurze Reaktionszeiten aus und bietet zeitliche und räumliche Kontrolle des Reduktionsprozesses.

**Ziel:** Ziel der Bachelor-Arbeit ist die Herstellung von metallischen Nanopartikeln, insbesondere von Palladium, Platin, Ruthenium und Rhodium Nanopartikeln und deren Stabilisierung in einer schützenden Polymermatrix.

Im ersten Schritt werden die Nanopartikel hergestellt: Diese Herstellung erfolgt photochemisch durch Einsatz von radikalischen Photoinitiatoren als Reduktionsmitteln von Metallionen. Die Detektion der Nanopartikeln erfolgt mittel optischer Spektroskopie.

Im zweiten Schritt erfolgt die Stabilisierung der metallischen Nanopartikeln in ausgewählten, porösen Polymermatrizen. Diese werden simultan mit den metallischen Nanopartikeln durch photo-induzierte radikalische Polymerisation hergestellt. Die Stabilität der hergestellten Metal-Polymer Verbundstoffe wird mittels Nuclear Magnetic Resonance (NMR) und optischer Spektroskopie evaluiert.

**Beginn:** So bald wie möglich

**Dauer:** 3 – 4 Wochen

**Kontakt:** Dr. Max Schmallegger  
[schmallegger@tugraz.at](mailto:schmallegger@tugraz.at)  
Institut für Physikalische und Theoretische Chemie