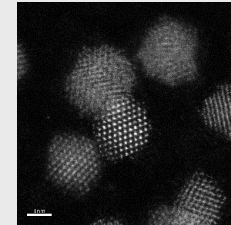


# Untersuchung des Einflusses von Oberflächenmodifikationen auf Nanopartikel durch systematische Parametervariation bei dynamischen Lichtstremessungen

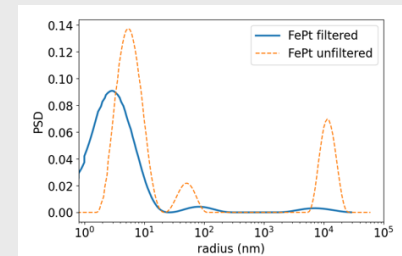


In dieser Arbeit soll eine neue Methode in der dynamischen Lichtstreuung (DLS) angewandt und evaluiert werden, indem die Auswirkungen der organischen Ligandenhülle auf Nanopartikeln untersucht und Schlüsselparameter systematisch variiert werden. Mittels DLS-Messungen der modifizierten Partikel sollen die Auswirkungen der Ligandenhülle auf ihre hydrodynamische Größe, ihren Aggregationszustand und ihre Stabilität ermittelt werden. Diese Erkenntnisse können wertvolle Einblicke in das Zusammenspiel von Oberflächenchemie und Nanopartikelverhalten liefern.

Darüber hinaus wird in dieser Arbeit eine systematischen Parametervariation bei DLS-Messungen durchgeführt, um weitere Erkenntnisse zu gewinnen. Durch die gezielte Veränderung von Schlüsselparametern wie Streuwinkel oder Lösungsmittel soll der Einfluss dieser Faktoren auf die DLS-Ergebnisse von oberflächenmodifizierten Nanopartikeln untersucht werden. Dieser Ansatz trägt dazu bei, die optimalen Bedingungen für genaue und zuverlässige Messungen von Nanopartikeln mit verschiedenen Oberflächenmodifikationen zu ermitteln. Hierzu wird ein neuartiger DLS-Geräteprototyp des Kooperationspartners genutzt.



**Abb. 1 (links):** HR-TEM Aufnahme mit atomarer Auflösung von FePt-Nanopartikeln



**Abb. 2 (oben):** DLS-Messungen am Rande des Messbaren.

## Studien-, Bachelor- bzw. Masterarbeiten

können jederzeit im Rahmen dieses Projektes von Studierenden der Ingenieurs- oder Naturwissenschaften durchgeführt werden. Die Bearbeitungsdauer und das Thema können individuell angepasst werden.

## Kontakt:

Marion Görke  
m.goerke@tu-bs.de  
+49 531 391-9626

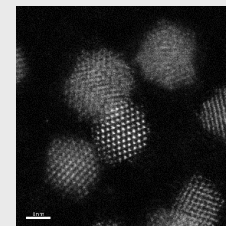
In Kooperation mit:

**Swabian instruments**

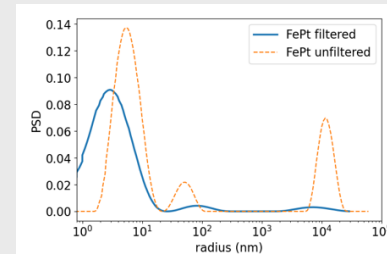


Dynamic light scattering (DLS) is a powerful technique used to investigate the size distribution of particles in a solution. This thesis aims to expand the understanding of DLS by investigating the effects of the organic ligand shell on nanoparticles and systematically varying key parameters. By subjecting these modified nanoparticles to DLS analysis, the thesis aims to unravel the effects of the ligand shell on their hydrodynamic size, aggregation state, and stability.

Additionally, the thesis involves a systematic parameter variation approach in DLS measurements to gain further insights. By selectively altering key parameters such as scattering angle or solvent conditions, the influence of these factors on the DLS results of surface-modified nanoparticles shall be explored. This approach helps to elucidate the optimal conditions for accurate and reliable measurements of nanoparticles with diverse surface modifications. To achieve these goals, a novel DLS prototype instrument by the cooperation partner is used.



**Fig. 1 (left):** HR-TEM image with atomic scale resolution of FePt nanoparticles.



**Fig. 2 (above):** DLS measurements of FePt nanoparticles.

## Suitable for all types of theses

by students working on their degree in chemistry, material sciences, engineering, energy or any similar studies with training in laboratory practice. The range of the project can be adjusted to suit your interest and the requirements of each thesis.

### Contact:

Marion Görke  
m.goerke@tu-bs.de  
+49 531 391-9626

In cooperation with:

