



Im Zuge der Digitalisierung nimmt der Bedarf an Datenspeichersystemen immer weiter zu. Insbesondere „cold-data“, als Daten die nur selten abgerufen werden, können dabei kostengünstig und langlebig auf magnetischen Datenträgern, z.B. Magnetbändern, gespeichert werden.

Vor diesem Hintergrund soll die **Herstellung magnetischer Partikel** als nanopartikuläre Bausteine untersucht werden. Dabei werden in einem „bottom-up“ Prozess maßgeschneiderte Partikel synthetisiert und nach Bedarf funktionalisiert.

Anschließend werden **dünne Schichten**, bestehend aus verschiedenen Partikelsystemen oder auf vorstrukturierten Substraten, mit verschiedenen Methoden hergestellt. In diesem Schritt spielt das „self-assembly“, also die selbstständige Anordnung der Partikel eine große Rolle, um definierte Nanostrukturen zu schaffen. Außerdem liegt besonderes Augenmerk auf der **Manipulation der magnetischen Eigenschaften** der Schichten. Dies wird durch die Variation der verwendeten Nanopartikel, oder verschiedener Nachbehandlungen erzielt.

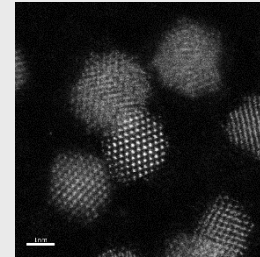


Abb. 1 (links): HR-TEM Aufnahme mit atomarer Auflösung von FePt Nanopartikeln

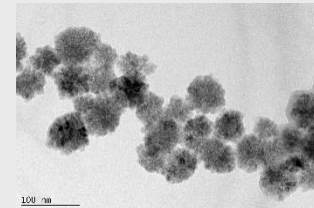


Abb. 2 (oben): TEM Aufnahme von Eisenoxid Partikelclustern

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



The application of magnetic nanostructures for 3-dimensional data storage systems enables the combination of high performance and stability of solid state data storage systems with the low cost of magnetic data storage. In this project, the synthesis and self-assembly of hard magnetic nanomaterials as well as their controlled deposition on pre-patterned substrates shall be systematically investigated.

The **synthesis of the nanoparticles** is carried out via a *bottom-up* process. By varying the used precursors, a huge variety of particles can be created. A post-process **surface modification** gives rise to specifically customized particle building blocks.

These building blocks are then used to create **thin films** via controlled *self-assembly*. By modifying the building blocks and the treatment of the thin films, the **magnetic properties can be tuned**. To realize defined nanostructures, also pre-patterned surfaces (e.g. prepared via soft lithography, showing hydrophobic and hydrophilic domains) are utilized as substrates for the deposition of the nanoparticles via coating and printing processes.

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

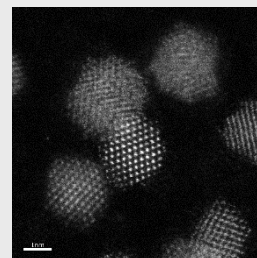


Fig. 1 (left): HR-TEM image with atomic scale resolution of FePt nanoparticles

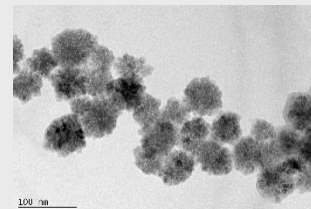


Fig. 2 (above): TEM image of iron oxide nanoclusters