

Bachelor-Abschlussarbeit

Thema: Herstellung und Evaluierung von mit SPIONs versetztem Polystyrol

Zusammenfassung:

Bildgebende Verfahren sind in der Medizin weit verbreitet. Das Magnetic Particle Imaging (MPI) ist ein tomographisches Verfahren, welches 2005 publiziert wurde. Das MPI wird seitdem stetig weiterentwickelt, um den Einsatz in der Medizin zu ermöglichen. Mithilfe von superparamagnetischen Eisenoxidnanopartikeln (SPIONs), welche als Tracer verwendet werden, sollen dreidimensionale Echtzeitmessungen entstehen. Der Vorteil dieser Methode liegt darin, dass keine ionisierende Strahlung oder radioaktive Isotope zur Detektion von Krankheitsbildern benötigt werden. Die Modifikation von Kunststoffen mit SPIONs erweitert das Anwendungsgebiet des MPI. Dadurch können chirurgische Instrumente wie z.B. Katheter, Stents, künstliche Herzklappen oder auch künstliche Blutgefäße mittels eines MPI-Scanners sichtbar gemacht werden. Im Rahmen dieser Bachelorarbeit wird der Kunststoff Polystyrol mit verschiedenen SPIONs versetzt und mit einem Magnetischen Partikelspektrometer gemessen.

Das Ziel der Arbeit ist, eine reproduzierende Synthese zu entwickeln, um den Kunststoff Polystyrol im Labormaßstab herzustellen. Der Kunststoff wird mit Eisenoxid-Nanopartikeln modifiziert, sodass dieser magnetische Eigenschaften aufweist. Die Auswertung der Messung erfolgt mithilfe eines Amplitudenspektrums. Dabei wird der Kunststoff mit den reinen Partikeln verglichen, um den Einfluss der Synthese auf das magnetische Moment zu ermitteln.

Im Rahmen dieser Bachelorarbeit konnte erfolgreich der Kunststoff Polystyrol synthetisiert werden, welcher ein ausreichend gutes magnetisches Signal liefert. Durch Optimierungsprozesse kann das Syntheseprodukt zukünftig für MPI-Messung verwendet werden.

Verfasser/in: Jonas Huber

Betreuer/in: Dr. rer. nat. Kerstin Lüdtké-Buzug

Datum der Abgabe: 31.08.2022