



# Abschlussarbeit

## Elektrische Impedanzspektroskopie zur Detektion von Mikroplastik in Wasser

Die elektrische Impedanzspektroskopie (EIS) ist ein nichtinvasives Verfahren, das auf der Messung der elektrischen Impedanz eines Gegenstandes basiert. Je nach Änderung der Permittivität- und Leitfähigkeit des Gegenstandes ändert sich die mittels zwei am Gegenstand angebrachten Elektroden gemessene Impedanz in Abhängigkeit der Anregungsfrequenz. Anhand dieser Änderungen in der Impedanz kann auf die Zusammensetzung des zu untersuchenden Gegenstands geschlossen werden.

Der Lehrstuhl für Mess- und Regeltechnik befasst sich mit Anwendungsmöglichkeiten, für die die elektrische Impedanzspektroskopie eingesetzt werden kann. Daher soll in der hier ausgeschriebenen Arbeit einerseits ein Front-End entwickelt und getestet werden, das sich für mikrofluidische Strömungen eignet. Andererseits soll auch bestimmt werden, inwiefern sich Unterschiede von Mikroplastik in Wasser damit auflösen lassen.

Für die Entwicklung und Herstellung des Front-Ends steht der lehrstuhleigene Reinraum und die Werkstatt zur Platinenfertigung zur Verfügung. Für das Messen der Impedanzen stehen mehrere Messsysteme am Lehrstuhl zur Verfügung. Die Auswertung soll mit Matlab erfolgen.

Im Rahmen dieser Arbeit werden deshalb Kenntnisse und Handlungskompetenzen in den Bereichen des Front-End Entwurfs, der Fertigungstechnik mikrofluidischer Strukturen und in der elektrischen Impedanzspektroskopie erworben.

### Arbeitsplan:

- Einarbeitung (Mikrofluidik, Mikroplastik, Impedanzspektroskopie, Matlab)
- Herstellung eines Mikrofluidik-Front-Ends
- Messung mit einem LCR-Meter und Auswertung in Matlab
- Dokumentation

### Betreuer:

M.Sc. Luca Bifano, Tel.: 7233

E-Mail: [luca.bifano@uni-bayreuth.de](mailto:luca.bifano@uni-bayreuth.de)