

# Master-Thesis

## Bestimmung der Permittivität von Flüssigkeiten mittels fortschrittlicher Messtechniken für THz-Sensoranwendungen

Die Permittivität, auch bekannt als dielektrische Konstante, ist eine grundlegende Eigenschaft von Materialien, die beeinflusst, wie sie mit elektrischen Feldern interagieren. Bei Flüssigkeiten spielt die Permittivität eine entscheidende Rolle in verschiedenen Anwendungen, die von der Materialwissenschaft und Chemie bis hin zur Elektrotechnik und medizinischen Diagnostik reichen. Die genaue Bestimmung der Permittivität von Flüssigkeiten ist unerlässlich für die Entwicklung fortschrittlicher Materialien, das Design elektronischer Geräte und die Verbesserung diagnostischer Techniken. Techniken wie die Impedanzspektroskopie basieren auf Permittivitätsmessungen zur Charakterisierung biologischer Gewebe und Flüssigkeiten.

### Ziele

Das Hauptziel dieser Forschung ist die Entwicklung einer robusten Methodik zur genauen Bestimmung der Permittivität verschiedener Flüssigkeiten. Die spezifischen Ziele sind:

1. Überprüfung und Vergleich bestehender Methoden zur Messung der Permittivität von Flüssigkeiten.
2. Entwurf und Implementierung eines experimentellen Aufbaus zur Permittivitätsmessung.
3. Validierung des experimentellen Aufbaus mit Standardflüssigkeiten mit bekannten Permittivitätswerten.
4. Anwendung der entwickelten Methodik zur Messung der Permittivität einer Reihe von Flüssigkeiten, einschließlich polarer und unpolarer Substanzen.
5. Analyse des Einflusses von Temperatur und Frequenz auf die Permittivität ausgewählter Flüssigkeiten.

### Anforderungen:

- Erfahrung mit optischen Systemmessungen
- Kenntnisse in Python
- Gute Englischkenntnisse

### Nach Abschluss der Arbeit gibt es gute Berufsaussichten in folgenden Bereichen:

- THz-Sensorik
- Biomedizinische Anwendungen

**Betreuer:** Hafiza Misbah Younis  
**Raum:** FE 00.14  
**Telefon:** +49 202 439 – 1450  
**Email:** [younis@uni-wuppertal.de](mailto:younis@uni-wuppertal.de)