

# Entwicklung eines Hochtemperatur-Messplatzes zur Bestimmung thermoelektrischer Eigenschaften

Georg Krist, M.Sc.

## Zusammenfassung

Im Rahmen dieser Masterarbeit wurde ein Hochtemperatur-Messplatz zur Messung des Seebeck-Koeffizienten entwickelt und in einen bereits bestehenden Hochtemperatur-Messaufbau für elektrische Leitfähigkeitsmessungen und die Bestimmung des Hall-Koeffizienten von Materialien integriert.

Zur Temperaturbestimmung und zum Messen der Thermospannung wurden mehrere flexible Gold-Platin-Kontaktthermoelemente unterschiedlicher Bauart entwickelt. Diese wurden auf einen Probenträger, der über eine siebgedruckte Platin-Heizerstruktur beheizt werden kann, vermessen und untersucht. Dabei konnte der durch den Kontakt zwischen Thermoelement und Messoberfläche hervorgerufene sog. „Cold-Finger“-Effekt beobachtet werden. Eine Optimierung der Thermoelemente durch eine Änderung der Geometrie konnte die Auswirkungen dieses Effekts verringern.

Mit Hilfe der Simulationssoftware COMSOL-Multiphysics® konnte zusätzlich der „Cold-Finger“-Effekt simuliert werden. Ebenso wurden vier unterschiedliche Heizerstrukturen für die Erzeugung eines Temperaturgradienten entwickelt und die durch thermische Ausdehnung induzierten mechanischen Belastungen untersucht.

Der neu entwickelte Probenträger wurde mittels des Siebdruck- und Laserschnittverfahren hergestellt. Die Funktionsfähigkeit der neuen Heizerstruktur wurde mit Hilfe von Wärmefeldmessungen bestätigt.

Am neuen Messaufbau wurden abschließend Messungen des Seebeck-Koeffizienten unterschiedlicher Proben bis zu einer Heizertemperatur von 500 °C durchgeführt und die Funktionsfähigkeit des Messplatzes überprüft.

### **Kontakt:**

Prof. Dr.-Ing. Ralf Moos

Telefon: +49 921 55 7401

E-Mail: Funktionsmaterialien@Uni-Bayreuth.de