

Aufgabenstellung

Verfasser: Lukas Becker
Matr.-Nr.:
Art der Arbeit: Masterarbeit
Betreuer: Johannes Liebrich, M.Eng. / Prof. Dr.-Ing. C. Kreischer
Datum: 22.03.2021

Thema: Thermische Analyse und Ersatzmodellierung eines Supraleiters

Aufgabenstellung

Im Rahmen der Forschung zur mechanischen Untersuchung von Supraleitern an der Professur für Elektrische Maschinen und Antriebssysteme entstand ein eigener Versuchsstand. Innerhalb dieses Versuchsstandes können supraleitende Materialien unter Einfluss von externen Kräften untersucht werden. Für elektrische Untersuchungen ist es notwendig, ein thermisches Ersatzmodell des Supraleiters zu erstellen. Der Supraleiter besteht aus mehreren einzelnen Schichten wie anhand von Abbildung 1 zu erkennen ist. Für thermische Simulationen sollen die Wechselwirkungen der einzelnen Schichten analytisch untersucht werden und ein geeignetes Ersatzmaterial bestimmt werden, welches die gleichen thermische Eigenschaften wie der geschichtete Bandleiter aufweist.

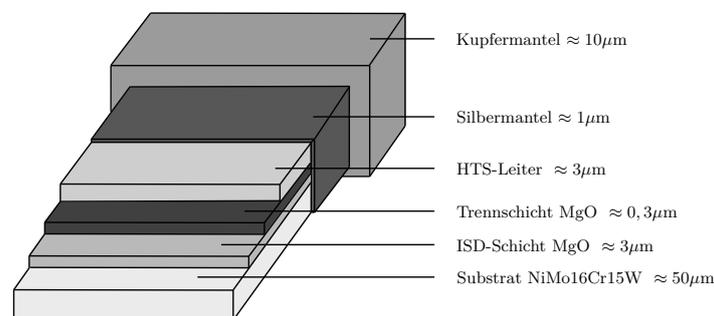


Abb. 1: Schichtweiser Aufbau von Supraleitern

Zu bearbeitende Schwerpunkte

- Literaturrecherche zur thermischen Modellierung von Bandleitern
- Auswahl geeigneter Quellen zur thermischen Leitfähigkeit der einzelnen Materialien
- Analytische Berechnung einer Ersatzwärmeleitfähigkeit
- Modellierung eines Ersatzmaterials für verschiedene Topologien
- Überprüfung der analytischen Ansätze durch Finite Elemente Analysen
- Erstellen eines Messablaufes zur Messung der thermischen Leitfähigkeit
- Validierung der Simulation mittels Messungen (optional)