

# Bachelorarbeit: Optimierung und Inbetriebnahme eines Versuchsstands zur Messung der Gleichstrom-Leitfähigkeit



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DARMSTADT

## Motivation:

Aufgrund des steigenden Bedarfs an langen nationalen und internationalen Energieübertragungsstrecken sind viele Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungs-Projekte (HGÜ) mit erdverlegten Kabeln geplant bzw. befinden sich bereits in der Bauphase. Die Zuverlässigkeit dieser Energiekabelanlagen ist fundamental für den Erfolg der Energieübertragung und die Netzstabilität. Für Landkabelstrecken ist fertigungsbedingt eine hohe Anzahl von Kabelmuffen erforderlich. Aus HVAC-Anwendungen ist bekannt, dass Muffen anfällig für Fehler sind. Es wird davon ausgegangen, dass Kabelmuffen auch bei HGÜ-Kabelsystemen eine Schwachstelle darstellen. Neben einem guten Design hängt der Entwicklungserfolg von robusten HGÜ-Kabelgarnituren stark von zuverlässigen Isoliermaterialien ab. Hierbei ist die elektrische Charakterisierung der Materialien ein entscheidender Schritt.

Eine wesentliche Eigenschaft von Isoliermaterialien ist deren elektrische Leitfähigkeit. Sie bestimmt die elektrische Feldverteilung im DC-Feld. Die Leitfähigkeit kann jedoch stark schwanken, je nach herrschender Temperatur, Feldstärke oder Frequenz.

## Aufgabenstellung der Arbeit:

Optimierung eines automatisierten Versuchsstandes zur Messung der Gleichstrom-Leitfähigkeit nach IEC 60093 bei verschiedenen Temperaturen:

1. **Literaturrecherche und Einarbeitung** (Elektrische Leitfähigkeit und Leitfähigkeitsmodelle, Messprinzip, existierendes Messsystem)
2. **Optimierung des Messsystems** (Identifizierung von Optimierungsmöglichkeiten und Umsetzung dieser, Signalverarbeitung pA-Meter, Benutzeroberfläche, Prüflingsparameter)
3. **Inbetriebnahme und Designverifikation** (Durchführung und Auswertung erster Messungen)

## Voraussetzungen:

- ✓ Interesse und Spaß an Kombination von Simulation und Messungen
- ✓ Selbstständige und strukturierte Arbeitsweise
- ✓ Fähigkeit zur Zusammenarbeit mit WiMi's und Werkstattpersonal
- ✓ Erfahrungen im Löten sind hilfreich

## Kontakt Betreuer:

[Tobias Müller](#)

[tobias.mueller5@tu-darmstadt.de](mailto:tobias.mueller5@tu-darmstadt.de)

+49 6151 16-20441

Büro: S3|21, Raum 402

## Kontakt Co-Betreuer:

Michael Kempf

[michael.kempf@tu-darmstadt.de](mailto:michael.kempf@tu-darmstadt.de)

+49 6151 16 20445

Büro: S3|21, Raum 410

## Bearbeitungszeitraum:

3 Monate Voll- / 5 Monate  
Teilzeit als Bachelorarbeit

6 Monate Vollzeit als  
Masterarbeit

Start: Nach Absprache  
Abgabe: