Masterarbeit (Bachelorarbeit)

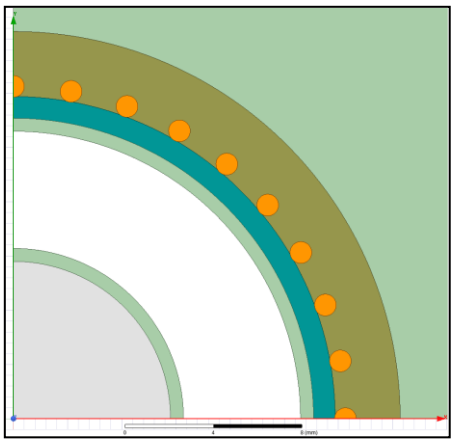
Geometrie- und Fehlerveränderungen an Energiekabeln mittels FEM-Simulationen untersuchen

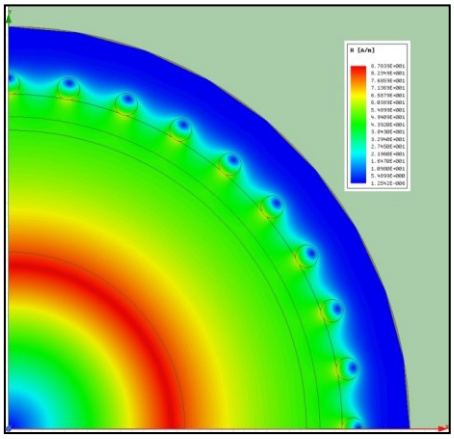
Motivation / Aufgabenstellung:

Anhand von Finite-Elementen-Simulationen sollen u. a. Änderungen der Geometrie, und damit verbundene Variationen der Leitungsparameter bei verschiedenen Frequenzen untersucht werden. Die Geometrieänderungen beziehen sich hierbei auf Änderungen an einem modelgetreu nachgebildeten Energiekabel. Als Änderungsparameter oder Einflussgrößen sollen Deformationen in radialer Richtung, kleine Fehlerstellen in der Isolierung sowie Zug- und Biegebelastungen abgebildet werden.

Die hierzu bereits bestehenden Modelle sind entsprechend zu erweitern und zu überprüfen. Hierbei sollten vor allem eine ganzheitliche Nachbildung aller Kabelkomponenten und mögliche Spannungsbelastungen im Fokus stehen. Die Spannungsbelastung sollte dabei Grundlegend in eine AC- und DC-Belastung unterteilt werden.

Falls möglich sollen die entstandenen Ergebnisse der jetzigen Simulation in Ansys-Maxwell mittels eines bereits bestehenden analytischen MATLAB-Modells verglichen werden.





Die Arbeit unterteilt sich in folgende Schwerpunkte:

- Einarbeiten in die Simulationsumgebung (Ansys-Maxwell) und bereits bestehenden Modelle
- Weitere Modellerstellung mit steigender Komplexität (Modelltiefe, Material- und Verbindungsparameter), je nach Aufwand und möglichem Ergebnisgehalt sowie vergleichen von bisherigen Simulationen
- Untersuchungen von Einflussparametern (Verformung durch Zug, Druck und Biegung) und deren Auswirkungen u. a. in Bezug auf elektrische Größen

Voraussetzungen:

- Interesse und eigenständiges Arbeiten
- Programmiererfahrungen oder Hintergrundwissen mit FEM-Programmen wünschenswert

Dipl.-Ing. Tobias Maier
Raum 110
Tel 0721/608-43056
E-mail: tobias.maier@kit.edu