

Fachwissenschaftliche Projektarbeit (Wirt.-Ing.)

Gleich- und Mischfeldbeanspruchung in HGÜ-Systemen

Elektrische Energieversorgungsnetze entwickeln sich weiter und umfassen auch zunehmend Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungssysteme (HGÜ), die für die Energieübertragung über große Entfernungen, Seekabel, den Anschluss von Offshore-Kraftwerken, die Stromversorgung von Zügen und in Zukunft möglicherweise auch für Verteilungsnetze verwendet werden. HGÜ-Systeme stellen jedoch besondere Anforderungen an die Isolationssysteme, die die elektrischen Komponenten schützen.

Stromrichtertransformatoren spielen eine entscheidende Rolle bei der Verbindung der Gleichstrom-Übertragungsleitungen mit den Drehstromsystemen. Um einen zuverlässigen und sicheren Betrieb während ihrer gesamten Lebensdauer zu gewährleisten, muss das Isolationssystem dieser Transformatoren entsprechend ausgelegt sein. Dies erfordert ein umfassendes Verständnis der auf das Isolationssystem einwirkenden Belastungen und die Fähigkeit, diese sowohl unter normalen Betriebsspannungsbedingungen als auch bei transienten Überspannungen genau zu modellieren. In Gleichstromsystemen ist die Isolierung nicht immer reinen Gleichspannungen ausgesetzt. Stattdessen stößt sie häufig auf Mischfelder, die entstehen, wenn die Polarität wechselt oder wenn Gleichspannung mit Impulsspannungen kombiniert wird, die durch externe Faktoren oder die Umwandlung von Wechselstrom (AC) in Gleichstrom (DC) entstehen. Das Verständnis der einzigartigen Eigenschaften von Gleichstrombelastungen und ihre genaue Modellierung sind für die Gewährleistung der Zuverlässigkeit und Leistung der in diesen Systemen verwendeten elektrischen Komponenten und Transformatoren von entscheidender Bedeutung.



Das Ziel dieser Arbeit ist es, eine Zusammenfassung der Gleich- und Mischspannungsbelastungen in HGÜ-Systemen zu erstellen und den aktuellen Stand der wissenschaftlichen Erkenntnisse abzubilden. Es sollen auch bereits vorhandene Informationen über das dielektrische Verhalten von Öl-Papier-Isoliersystemen unter solchen Belastungen recherchiert werden. Angesichts des Bedarfs an umweltfreundlichen Isolierölen wird auch ein Überblick über deren Verwendung gegeben, wobei die Erkenntnisse aus der Literaturrecherche zu den oben genannten Themen berücksichtigt werden. Für die Durchführung werden die Grundlagen und Kapitel der Arbeit regelmäßig zusammen im Jour-Fixe erarbeitet. Die Ausarbeitung der Themen erfolgt allein oder in kleinen Gruppen.

Ansprechpartner:

Karsten Schloßer, M.Sc.

Tel.: +49 231 755 90119

Friedrich-Wöhler-Weg 4, Raum 3.05

karsten.schlosser@tu-dortmund.de