

Masterarbeit

Analyse von hochfrequenten Feld-Messungen von Schaltvorgängen mit Hochspannungs-Vakuum-Leistungsschalter

Ausgangslage und Motivation

In Hochspannungsanlagen werden derzeit überwiegend SF₆-Leistungsschalter eingesetzt. Diese zeichnen sich durch eine hohe Löschfähigkeit von hohen Kurzschlussströmen aus und gelten als ausgereifte Technologie im Hoch- und Höchstspannungsbereich. Da SF₆ (Schwefelhexafluorid) jedoch ein sehr hohes Treibhauspotenzial (GWP) besitzt, sieht die EU-F-Gas-Verordnung mittel- und langfristig den Ausstieg aus diesem Isolier- und Löschmedium vor.

Eine mögliche Alternative stellen Vakuum-Leistungsschalter dar. In der Mittelspannung sind sie bereits seit vielen Jahren eine etablierte Technologie, im Hochspannungsbereich befinden sie sich jedoch noch in der Einführungsphase. Um Betriebserfahrungen zu sammeln, wurde der erste in Österreich eingesetzte 123-kV-Vakuum-Leistungsschalter im Umspannwerk sowohl bei Betriebsschaltungen als auch bei Fehlerschaltungen getestet. Mithilfe hochfrequenter Spezialmessungen konnten dabei Effekte aufgezeichnet werden, die in dieser Arbeit näher analysiert werden sollen.

Forschungsfrage(n)

- Welche Besonderheiten und Unterschiede sind bei den Schaltertechnologien in der Hochspannung (SF₆, Vakuum, alternative Gase) zu beachten?
- Wie kann das Löschverhalten (hinsichtlich Wiederezündungen) in einem Schaltermodell in Berechnungsprogrammen nachgebildet werden?
- Was sind die Einflussfaktoren der gemessenen Schaltüberspannungen auf deren Frequenz und Höhe?

Vorgehensweise/Methodik/Aufgabenstellung

- Literatur- und Dokumentenrecherche zu verfügbaren SF₆-freien Hochspannungs-Leistungsschalter
- Analyse der hochfrequenten Messungen der Feldtests
- Modellierung eines Vakuum-Leistungsschalter Modelles in Berechnungsprogrammen (zb. EMTP, Simulink, DigSilent Powerfactory)

Organisatorisches

Beginn ab sofort

Finanzielle Unterstützung möglich

Ansprechperson/Betreuer

DI Philipp Hackl (philipp.hackl@tugraz.at)

Prof. Robert Schürhuber (robert.schuerhuber@tugraz.at)

